RB160 S22

Presented to the

LIBRARY *of the*

UNIVERSITY OF TORONTO

by

Professor

Ralph G. Stanton

RECREAÇÃO FILOSOFICA,

OU

DIALOGO

Sobre a Filoſofia Natural, para inſtrucção de peſſoas curioſas, que não frequentárão as aulas.

PELO

P. THEODORO D'ALMEIDA

da Congregação do Oratorio de S. Filippe Neri e da Academia das Sciencias de Lisboa, Socio da Real Sociedade de Londres, e da de Biſcaia.

Quinta impreſsão muito mais correcta que as precedentes.

TOMO V.

Trata dos Brutos, e das Plantas.

LISBOA,
NA REGIA OFFICINA TYPOGRAFICA.

ANNO M. DCC. XCVI.

Com licença da Meza do Deſembargo do Paço, e Privilegio Real.

Taxão eſte livro em oitocentos reis em papel. Lisboa 26 de Abril de 1798.

Com cinco Rubricas.

INDES

DAS MATERIAS, QUE SE tratão neſte Tomo V.

TARDE XXII.

Dos Brutos em commum.

§. I. *Moſtra-ſe que a alma dos Brutos não he eſpiritual*, - - Pag. 1.
§. II. *Que a alma dos Brutos deve ſer pura materia*, - - - - - - - - - 22.
§. III. *Da ſenſação dos Brutos*, - - - 26.
§. IV. *Da Memoria dos Brutos, e ſua Racionalidade*, - - - - - - - - - 37.
§. V. *Da Formação dos Brutos em commum, e primeiramente dos Oviparos*, - - 51.
§. VI. *Da Formação dos animaes Viviparos*, 59.

TARDE XXIII.

Dos Inſectos em commum.

§. I. *DA Formação dos Inſectos*, - - 66.
§. II. *Da vivenda, e ſuſtento dos Inſectos*, - - - - - - - - - - - 79.
§. III. *Da pequenhez, número, e multiplicação dos Inſectos*, - - - - - - 92.
§. IV. *Das mudanças, e transformação dos Inſectos*, - - - - - - - - - 103.

§. V.

§. V. *Da Sagacidade dos Insectos*, Pag. 119.
§. VI. *Da Respiração, e Voz dos Insectos*, 125.

TARDE XXIV.

Das Partes dos Insectos.

§. I. *Das cabeças dos Insectos, dos seus olhos, e demais sentidos*, 138.
§. II. *Da Bocca, Dentes, e Tromba dos Insectos*, - - - - - - - - - 150.
§. III. *Das Barbas, e pés dos Insectos*, 163.
§. IV. *Do Capello, e das azas dos Insectos*, 172.
§. V. *Dos Anneis, ou Incisões, dos pélos, e do restante do corpo dos Insectos*, 177.
§. VI. *Das partes interiores dos Insectos*, 180.

TARDE XXV.

Dos Insectos em particular.

§. I. *Das Abelhas*, - - - - - 186.
§. II. *Das Aranhas*, - - - - - 200.
§. III. *Das Efimeras*, - - - - - - 208.
§. IV. *Dos Caracois*, - - - - - - 219.
§. V. *Dos Polipos*, - - - - - - - 227.

TAR-

TARDE XXVI.

Das Aves.

§. I. *Das partes de que ſe compõem, e do ſeu voo*, - - - - - Pag. 232.
§. II. *Das cores, e canto das Aves*, 249.
§. III. *Dos Ninhos, Ovos, e Creação das Aves*, - - - - - - - - - 258.
§. IV. *Das Aves de Rapina, e de Arribação*, - - - - - - - - - - 265.
§. V. *De algumas Aves mais notaveis em particular*, - - - - - - - - - 279.

TARDE XXVII.

Dos Peixes, Mariſcos, e Animaes terreſtres.

§. I. *Da vivenda, reſpiração, movimento, e ſuſtento dos Peixes*, 284.
§. II. *Da multidão dos Peixes, ſua fecundidade, figura, e grandeza*, - - 292.
§. III. *Dos Peixes de concha, e Mariſcos*, 303.
§. IV. *Dos Quadrupedes em commum.* 316.

TARDE XXVIII.

Das Arvores, Flores, e Frutos.

§. I. *DA Anatomia das Plantas*, Pag. 325.
§. II. *Do ſuſtento, e nutrição das Plantas*, 335.
§. III. *Da Origem das Plantas, e da Anatomia das ſementes*, - - - - - 352.
§. IV. *Da formação das ſementes, das Borbulhas, e novos lançamentos das Plantas*, 362.
§. V. *Dá-ſe razão de alguns outros effeitos, que ſe obſervão na cultura das Plantas*, 374.
§. VI. *Das Flores, e Frutos*, - - - 383.

RE-

RECREAÇÃO FILOSOFICA

REPARTIDA POR VARIAS TARDES.

TARDE XXII.

Dos Brutos em commum.

§. I.

Moſtra-ſe que a alma dos Brutos não hè eſpiritual.

Theod. BEm deſcuidado vos achamos agora, amigo Silvio. Vós que fazeis pelo jardim a eſtas horas?

Silv. Andava paſſeando, e buſcando no calor do Sol remedio ao frio, que me tem hoje incommodado baſtantemente.

Eug. Aproveitemo-nos todos da meſma commodidade, e juntamente podemos ter o goſto da voſſa converſação.

Silv. Quereis dizer, o goſto da converſação de Theodoſio, e da voſſa inſtrucção, em que tendes poſto todo o voſſo divertimento: tendes razão; e aſſim não he bem que o demore. Que materia pois tendes vós, Theodoſio, deputado para a converſação deſta tarde?

Theod. A boa ordem pede, que depois de tratar do Homem, tratemos dos Brutos; e depois tambem das Plantas.

Silv. Tudo temos diante dos olhos: no jardim as plantas e paſſaros, nos campos fronteiros os animaes, que os Paſtores ao ſom das doces frautas conduzem a paſtar na freſca relva. Eu neſſa materia, creio que pouco terei que dizer; pois no que pertence á alma dos Brutos, já fallámos aſſás.

Eug. Mas agora, que já o tempo largo póde ter entibiado o calor de alguma paixão com que então fallaſſeis, quizera que com a ſinceridade de amigo nos diſſeſſeis o conceito que fazeis da opinião de Theodoſio.

Silv. Na verdade que me não ſei reſolver a formar juizo deciſivo. Nunca me inclinei a ella; e agora muito menos, depois que li os dias paſſados huma opinião de alguns Modernos, que concedem aos brutos alma eſpiritual. Eſta opinião agrada-me muito mais que a dos Peripateticos; e mais

que

que a de Theodosio. Porém não posso assentar em nenhuma dellas como cousa certa.

Eug. Se esses Authores são Catholicos, eu sou da vossa opinião; e aqui vereis, que quem me leva de ordinario a seguir as opiniões de Theodosio, não he tanto a paixão, como inclinar para essa parte o meu entendimento.

Theod. Authores ha Catholicos, e mui doutos, que seguem aquella opinião.

Silv. Dizem que a alma dos brutos, ainda que seja espiritual, he de huma ordem muito inferior á nossa: que he mortal: que não goza de liberdade, e por isso he incapaz de merecimento, e de ser ordenada a fim sobrenatural; e deste modo em nada se oppõe esta opinião á nossa Fé.

Eug. E que dizeis vós, Theodosio? A mim agrada-me muito.

Theod. Para formar juizo della, meditei comigo bastante tempo: quizera que vós tambem fizesseis o mesmo antes de a approvar, ou reprovar. Vamos por partes, e vamos assentando em algumas propoſições sobre que deve rodar o nosso discurso. Primeira: *O fim, para que estes Filosofos admittem nos brutos alma espiritual, he para que ella seja quem governe, dirija, e coordene todas as suas acções*: eu creio que nesta propoſição concordais vós, e todos os que seguem essa opinião.

Silv. Sem dúvida; por quanto se a alma dos brutos não ha de governar e dispôr as

ſuas acções, para que ſerve o ſer eſpiritual?

Theod. Se alguem quizer dizer, que Deos neſſa alma eſpiritual lhe imprime huma certa inclinação, para que nelle caſo obre aſſim, no outro obre de modo contrario, ſem que a alma ſeja ſenhora de determinar eſta acção ou aquella, bem eſcuſado he ſer eſpiritual, pois iſſo faz Deos com a materia, aſſim como o Relojoeiro com as rodas do ſeu relogio. Já eu n'outro tempo adverti huma couſa, que he preciſo lembrar agora. Duas couſas ha nas acções dos brutos, aſſim como nos movimentos de qualquer máquina. Ha movimentos, e proporção ou coordenação de movimentos. Os movimentos do relogio tem hum principio, que he ou o pezo, ou a mola real; porém a proporção dos movimentos entre ſi, e a ſua coordenação, tem por principio o Relojoeiro: por onde convem diſtinguir *Principio que move*, e *Principio que coordena.* Nos brutos, como temos acções bem coordenadas, neceſſariamente ha de haver Principio que mova, e Principio que coordene, e proporcione humas couſas com outras. Ninguem duvida que a alma dos brutos he o Principio que move e cauſa as acções do bruto: agora toda a dúvida he, ſe eſſa meſma alma coordena e diſpõe as acções. Os que ſeguem que a alma he pura materia, dizem que não póde coordenar movimentos; e toda a cauſa coordenante

(per-

(permitta-ſe eſta palavra) eſtá em Deos. Mas os que querem que a alma dos brutos ſeja eſpiritual , conforme o eſtabelecido , he para que pela ſua nobreza poſſa coordenar as acções do bruto : alias , ſe ſó ha de ſer principio que mova , podia mui bem ſer pura materia. Daqui infiro eu outra propoſição : *A alma dos brutos, ſe he eſpiritual , deve ſer capaz de dirigir e coordenar todas as acções do bruto.*

Silv. Podeis ficar ſem eſcrupulo , que me parece todos devem concedella.

Theod. Logo devemos dar a eſſa alma tudo o que for preciſo , para coordenar as acções que vemos nos brutos.

Silv. Concedo.

Theod. Ora para que a alma coordene as acções dos brutos , são muitas couſas indiſpenſavelmente preciſas. Ponhamos exemplo bem vulgar : caſtigado huma vez o cão com a vara , ſe depois o ameação com ella , foge. Digo agora : ſe a alma do cão he quem determina eſta fugida , convem 1 que ſe lembre das pancadas paſſadas , 2 da dor que ſentio , 3 que conheça o perigo das pancadas , 4 a dor futura que ſe lhe ha de ſeguir , 5 a proporção e utilidade que tem para evitar eſſe damno futuro , o fugir daquelle lugar. Se a alma do cão ignorar qualquer couſa deſtas 5 , he impoſſivel que faça fugir o cão , porque vê levantada a vara. Neſtas acções , os homens e os brutos são ſemelhantes , guardada a proporção de-

devida ; e he impoſſivel que hum homem fuja do perigo preſente pelo damno que já experimentou, ſem que ſe lembre do paſſado, e conheça o damno futuro, e a proporção ou utilidade do meio que eſcolhe para o evitar.

Eug. Eſtas couſas, Silvio, parecem-me indubitaveis.

Silv. Sejão embora, eu não as nego.

Theod. Logo a alma do bruto tem Intelligencia, e percepção do preſente que vê, do paſſado que experimentou, do futuro que teme, e da connexão dos meios que eſcolhe com o fim que intenta. Eſtas quatro couſas são indiſpenſaveis ; e ſem ellas não póde diſpôr que fuja o cão, para que lhe não dem.

Silv. Seja muito embora : por iſſo he eſpiritual ; mas de huma ordem muito inferior á noſſa.

Theod. Vamos a eſſe ponto : mas já temos, que *a alma dos brutos neceſſariamente deve ter intelligencia, com que conheça o preſente, o paſſado, o futuro, e a proporção dos meios com os fins.*

Silv. Não o poſſo negar.

Theod. Tambem me haveis de conceder, que *nos diſcorrendo ſobre eſta materia, nos havemos de governar pelas acções que vemos nos brutos* : pois não ha principio melhor para diſcorrer ſobre a natureza da cauſa, que obſervar os effeitos que della procedem : logo ſe as acções dos brutos pro-

ce-

cedem da ſua alma , nenhum caminho póde haver mais certo para nos conduzir ao verdadeiro conhecimento da natureza , e qualidades deſta alma , do que obſervar as acções que della procedem.

Silv. Ninguem vos duvida diſſo.

Theod. Examinemos agora as acções dos brutos , e por ellas veremos ſe a ſua alma he de intelligencia inferior á noſſa. Compararemos acções com acções , e d'ahi poderemos comparar cauſa com cauſa , e alma com alma. Obſervai hum peſcador peſcando com rede , e huma aranha caſſando moſcas na ſua têa ; vede a preſteza com que tanto que a ſente embaraçada , para que lhe não rompa a rede e fuja , acode a enredalla com outros fios , embaraçando-lhe as azas , e pés , e cabeça , de ſorte , que a deixa immovel. Dizei , quem vos cauſa mais admiração ? o peſcador tecendo a rede , ou a aranha formando a têa , ſem inſtrumento algum nem material , mais que o grude que lança de ſi , como hum dia deſtes vos moſtrarei ? Comparemos hum homem pádejando o trigo nos celleiros , com a formiga que deſpeja os ſeus depois do tempo chuvoſo , e vem pôr o trigo ao Sol ; e tambem a terra do celleiro , para que ſe enxuguem , e lhe não gréle o trigo , e ſe lhe faça por eſte modo inutil á ſua ſuſtentação. Dizei-me ſinceramente , ſe eſta acção do homem prova que a ſua alma conhece o damno paſſado , o perigo preſente do gor-

gu-

gulho , o damno futuro , ſe eſſes inſectos derem no trigo , e a utilidade de o pádejar para evitar eſſe damno , quem não ha de dizer que a alma da formiga conhece tambem o perigo preſente , o damno que a ameaça , ſe o trigo grelar , a fome que ha de padecer , a proporção de o pôr ao Sol com a ſua conſervação , a utilidade de ſeccar tambem a terra do celleiro , para que a ſua humidade não ſe communique ao trigo ? Quem haverá , que governando-ſe pelas acções , dê mais juizo a eſte homem que á formiga ? Ainda mais : comparemos hum Meſtre de obras fazendo hum palacio bem ideado , com huma andorinha fazendo o ninho , ou huma abelha fazendo o ſeu favo. Ellas não tem nivel , nem prumo , nem regoa , nem compaſſo , e os favos todos ficão tão bem repartidos , e cada hum delles tão perfeitamente formado , que máos humanas já mais poderião , ainda com o ſoccorro de muitos inſtrumentos , formallos deſſa maneira. O meſmo digo dos ninhos das aves. Ponde o mais ſabio arquitecto , e negai-lhe todos os inſtrumentos da arte , dai-lhe ſómente liberdade aos pés , e hum bico como o das aves , ou hum ferrão como o das abelhas , e dizei-lhe que vos forme hum ninho , ou hum favo de cêra ; negai-lhe tambem os materiaes , e dai-lhe o trabalho de os ir buſcar e conduzir de bem longe. Poderia em muitos tempos formallo ?

Silv. Certamente não.

Theod. Logo, comparando acções com acções, e vendo as obras das aves, a quem já mais os ninhos ſahem eſtreitos, já mais ficão nimiamente largos; vendo a ſagacidade com que os forrão, para defender dos frios os filhos que hão de naſcer, com que ſe acautelão das chuvas, e dos ventos, vendo a induſtria com que, na falta de outros materiaes proporcionados, do proprio peito arrancão plumas tenras, com que forrem e preparem o berço aos filhos. Quem vendo eſtas acções, e comparando-as com os edificios dos homens, que conſomem tempo, e inſtrumentos, e muitos annos de eſtudo, para os formarem perfeitos; quem comparando obras com obras, e julgando por ellas a intelligencia de quem as dirige, ha de dar a preferencia aos homens?

Eug. Accreſcentai huma circumſtancia, que vós agora tocaſtes, dos annos de eſtudo.

Theod. Dizeis bem. Huma andorinha no ſeu primeiro parto fórma o ſeu ninho tão perfeito como no ultimo: ella não vio como ſeus pais lhe preparárão o berço: ellas não fallão, não tem eſcolas, nem livros, nem meſtres para aprender. Ponde agora da outra parte os homens, e tirai-lhes todo o enſino que huns dão aos outros fallando, tirai-lhes tambem o uſo dos livros, tirai-lhes a experiencia propria, tirai-lhes os inſtrumentos da arte, e mandai-os fazer humas caſas, ou habitações tão proprias para os

ſeus

ſeus fins , como os paſſaros as fazem accommodadas aos ſeus: fallas-hião?

Silv. Eſſes homens aſſim , haviao de ſer rudiſſimos: nada farião com geito.

Theod. Pois para ſer boa a comparação entre os homens e os brutos , ſó eſtes homens aſſim devem entrar em competencia; porque os brutos não fallão , nem lem , nem tem eſcolas , nem inſtrumentos da arte , nem tem experiencia nas primeiras occaſiões. Comparai agora obras com obras , acções com acções , e julgando por ellas a perfeição da alma que as dirige , vede a quem dais a preferencia.

Eug. Eſte argumento faz-me muita força.

Theod. Eſta preferencia dos brutos aos homens apparece por toda a parte. Comparai hum menino de hum anno com hum pinto naſcido de oito dias , e obſervai qual dos dous tem mais induſtria para fugir dos perigos. Comparai huma pequena rapoſa com hum homem do campo , quando ambos ſe vem perſeguidos de ſeus inimigos : e vede qual ſabe illudir melhor a perſeguição que padecem. Fazei comparação entre os bugios da America e os tapuias ; e julgando ſó pelas acções , aſſentando que ellas naſcem e procedem da alma de cada hum , julgai qual delles tem maior conhecimento dos damnos futuros , maior lembrança dos paſſados , mais clara intelligencia para conhecer os meios proporcionados a evitar os perigos , e conſervar a eſpecie. Julgue-ſe ſem

pai-

paixão eſta cauſa, e creio que ninguem votará contra os brutos, aſſentando neſtas duas propoſições, que já démos por certas e conſtantes: primeira, que todas as acções dos brutos procedem, e são governadas e dirigidas pela ſua alma; ſegunda, que pelas acções que vemos, he que havemos de fazer conceito da intelligencia, diſcurſo, e nobreza da alma que as coordena. Eu quando quero comparar a intelligencia, diſcurſo e nobreza da alma de dous homens, não tenho meio mais ſeguro, do que comparar as acções de hum com as do outro; e ſe n'um deſcubro que percebe os damnos futuros mais ao longe, que deſcobre a eſcondida utilidade dos meios para os fins, e que nas emprezas ſempre conſegue o que intenta, e ſe vale de meios que a ninguem occorrião, aſſento que eſte homem tem juizo mais fino, pois percebe as connexões que outros não vem, e deſcobre ao longe os perigos que outros não atingem: niſto, e ſó niſto he que eſtá a delicadeza do juizo. Quem póde agora negar, comparando as acções que tenho referido dos homens e dos brutos; quem póde negar, que os brutos muitas vezes atingem os perigos mais ao longe, que deſcobrem utilidade nos meios, que os homens ignoravão. Logo, ſe a alma dos brutos he quem dirige as ſuas acções, e nos devemos governar por ellas; maior juizo, mais clara intelligencia, mais ſeguro diſcurſo ſe deve dar

aos

aos brutos que aos homens ; pelo menos fallando dos homens, que tiverem tão pouca inſtrucção de meſtres , livros , e conſelhos, como tem os brutos.

Silv. Mas nem todas as acções dos brutos são tão aſtutas e bem reguladas como eſſas de que fallais.

Theod. Nenhuma ha, que não ſeja bem proporcionada aos fins que ſe intentão , como vemos nos homens muitas vezes ; mas ainda que nem todas provém tanta ſagacidade e aſtucia , baſta-me, para argumento , que huma ſó haja que exceda á dos homens, para provar que não póde ſer eſſa alma inferior á noſſa. Hum homem que por huma ſó vez lançou a barra muito além dos outros , prova que tem mais força que elles; aſſim meſmo, a alma que chega n'uma occaſião a perceber o que outros ignorão, que deſcobre o que outros não vem , que atinge aquillo a que outros não chegão , não he inferior na intelligencia , e diſcurſo : e neſſe bruto , e neſſa acção ſó , que confeſſais exceder as dos homens , fórmo a minha difficuldade , para provar , que ao menos huma alma de bruto he igual , ou ſuperior á noſſa na intelligencia , ſe ella he quem dirige e governa as acções que nelles vemos.

Silv. Eu não poſſo accommodar-me com eſſes termos de que uſais , intelligencia , juizo , diſcurſo ; nem poſſo concedellos aos brutos , ainda que lhes dê alma eſpiritual.

Theod.

Theod. E eu não ſei como lhes podeis negar tudo iſſo, ſe me concedeis que a ſua alma he a cauſa que dirige e coordena todas as ſuas acções. Dizei-me: Por onde concedeis vós a hum homem diſcurſo, intelligencia, e juizo, negando tudo a hum fatuo e inſenſato de naſcimento?

Silv. Pelas obras que hum e outro fazem, me governo, para dar a hum o que nego a outro.

Theod. E negarieis o juizo e diſcurſo a hum homem tão aſtuto como a raposa, tão ſagaz como os bugios, tão docil como os cavallos e cães, tão induſtrioſo como as abelhas? Se houveſſe hum homem, que com tão pouco apparato de inſtrumento e ſem enſino algum fizeſſe as acções, que fazem eſtes brutos, direis que eſte homem era fatuo? que não tinha juizo, nem diſcurſo, nem intelligencia? que não atingia a connexão e utilidade que tinhão os meios com os fins?

Silv. Por certo que tal couſa não poderia dizer, antes reputaria eſſe homem por hum dos mais engenhoſos, e dotado de huma alma mui eſpecial: ſei que fallo contra mim, porém não poſſo negar o que conheço que he verdade.

Theod. Logo como podem negar juizo, diſcurſo, e a intelligencia aos brutos, os que lhes dão alma eſpiritual, e concedem que ella he quem governa, dirige e coordena as ſuas acções? Deixai-me em poucas palavras formar hum diſcurſo, que he como epilogo

do

do que até aqui tenho dito. Tomai bem o pezo a cada propoſição de per ſi, e dizeime ſe tem a força, que eu lhe imagino. *Obras admiraveis, e conſtantemente induſtriozas não podem ſer filhas do acaſo*; aliàs não teremos que reſponder aos Atheos, que dizem que o acaſo foi cauſa do Univerſo. *As acções e obras dos brutos são conſtantemente admiraveis e engenhoſas: não podem logo ſer filhas do acaſo; e pedem cauſa, donde proceda eſſa induſtria engenhoſa. He logo certo que a cauſa que as dirige e diſpõe, conhece a connexão de humas couſas com outras, e percebe os damnos ao longe futuros, para os acautelar*; por quanto a não perceber eſtes damnos, e não conhecer a connexão e proporção de humas com outras couſas, por cego acaſo obraria com acerto, ſendo eſte acaſo conſtante; o que he impoſſivel. *Porém nós não chegamos a conhecer os damnos ao longe futuros, que ás vezes conhecem os brutos; nem a proporção dos meios de que elles ſe valem, para os fins que intentão. Logo ſe a ſua alma dirige as ſuas acções, não póde ter intelligencia dos futuros, e conhecimento de connexões, menor que a dos homens; e ſe havemos de governar-nos pelas ſuas acções, não podemos darlhes alma de intelligencia inferior á dos ruſticos.*

Silv. Eu acho força neſſe argumento; mas quero examinallo de vagar comigo.

Theod. Examinareis tambem eſtoutro que accreſ-

creſcento agora. Nós ſe houvermos de admittir nos brutos alma capaz de governar todos os ſeus movimentos, não ſó lhes havemos de dar alma eſpiritual, e diſcurſiva, como a noſſa, mas tambem ha de ſer livre, capaz de premio e caſtigo, que he outro abſurdo, em que cahirão os que querem dar á alma dos brutos o governo das ſuas acções. Eis-aqui o fundamento ſobre que diſcorro. Coſtuma provar-ſe a liberdade do homem, contra os Hereges que a impugnão, com a praxe que ha em todas as Republicas cultivadas, que premeão as acções boas, e caſtigão as más: ſignal infallivel, de que os homens com o temor do caſtigo podem deixar de obrar mal, e com a eſperança do premio podem obrar bem; o que pede liberdade; por quanto de balde ſe impõe premio ou caſtigo á acção que he neceſſaria ou impoſſivel. Ora eſte meſmo argumento, ſe a alma dos brutos he ſenhora das ſuas acções, prova que gozão de liberdade; pois muito bem ſabeis que ſe caſtigão, quando fazem alguma couſa de que queremos que ſe emendem; e por outra parte os premeão, quando fazem alguma acção, em que deſejamos que perſeverem. Por conſeguinte ſe o bruto tem em ſi alma, que governa e dirige as ſuas acções, move-ſe com o conhecimento de premio, e caſtigo, e por iſſo abſtem-ſe de huma acção, temendo o caſtigo, e faz outra com eſperança do premio, e iſſo he ter liberdade,

de, e tambem merecimento : pois o merecimento não depende mais que de abraçar com liberdade huma acção boa ou má. Ora parece-me que ninguem terá a reſolução e deſembaraço de dar aos brutos huma alma eſpiritual diſcurſiva, com intelligencia bem aguda, e liberdade capaz de merecimento.

Silv. Iſſo não : por modo nenhum.

Theod. Pois então não tem o bruto em ſi alma capaz de dirigir e governar inteiramente as ſuas acções ; e aſſim he bem ſuperflua e eſcuſada alma eſpiritual. Além de que, e eſte he outro argumento quanto a mim fortiſſimo : Eu não ſei como podem, os que ſeguem os voſſos principios, como podem negar que eſſa alma eſpiritual deixe de ſer immortal de ſua natureza ; aſſim como o he a do homem. Vede vós, Eugenio, a que abſurdos são levados, por força de hum diſcurſo infallivel, aquelles que querem dar aos brutos alma capaz de dirigir e governar todos os ſeus movimentos: háo de dar-lhes alma eſpiritual, livre, e capaz de merecimento e de crime, com diſcurſo, e intelligencia igual ou maior que a noſſa ; e immortal que he o peor.

Silv. E como provais vós que ſe a alma do bruto foſſe eſpiritual, havia de ſer immortal ?

Theod. Deſte modo. A noſſa alma, dizemos que he immortal, não porque Deos a não poſſa deſtruir, mas porque em toda a collecção de creaturas não ha forças que lhe poſ-

poſsão tirar o ſer : não he como o corpo, que qualquer creatura póde deſtruir , e por iſſo he mortal. Com que , ſe a alma dos brutos for tal, que não haja em toda a collecção de creaturas força que a deſtrua, fica , como a noſſa alma, immortal de ſua natureza. Iſto ſuppoſto : de dous modos ſe póde deſtruir huma couſa ; ou deſmanchando-a , como quem deſmancha hum relogio , atirando com cada roda para ſua parte; ou reduzindo eſſa couſa a nada. Deſte ſegundo modo ſó Deos póde deſtruir ; porque aſſim como ſó elle póde vencer a ſumma diſtancia que ha entre o *nada* e o *ſer* , fazendo que huma couſa paſſe do *nada* para o *ſer* que tem , quando a creou ; aſſim ſó elle póde fazella paſſar do *ſer* para o *nada* , anniquilando-a. Iſto he certo entre todos. Agora do primeiro modo , podem humas creaturas deſtruir outras: aſſim ſe deſtroe o homem , ficando o corpo a huma parte , a alma a outra ; aſſim ſe deſtroe hum edificio , ficando eſpalhadas as peſſas que o compunhão , &c. ; e ainda as couſas que ſe queimão , verdadeiramente são deſmanchadas , ficando ſeparadas as particulas elementares , que as compunhão , como vos diſſe n'outro tempo ; e tende , Eugenio , cautela de não confundir , iſto que he deſapparecer , como v. g. o fumo , ou a chamma , com iſto que he não exiſtir neſte mundo em parte alguma , ou reduzir-ſe a nada ; porque o fumo , ou a poeira deſapparecem , quando de

tal ſorte ſe diſſipão as ſuas partes que ſe não vem.

Eug. Fizeſtes bem em mo advertir. Continuai.

Theod. Adverti tambem, que eſte modo de deſtruir não he verdadeiramente tirar o ſer, rigoroſamente he ſeparar o que eſtava junto; e eſta he a grande differença que vai do braço de Deos ao das creaturas: que Deos deſtroe, tirando o ſer; as creaturas deſtroem, ſeparando huma couſa da outra, como ſe vê deſtruindo hum relogio. Ora deſte modo não ſe podem deſtruir aquellas couſas que não conſtão de partes, como v. g. a noſſa alma, que he eſpiritual e ſimples, e não conſta de partes diſtinctas; e por iſſo não ſe póde deſmanchar, como as couſas materiaes, ſeparando-ſe partes de partes; ſó póde desfazer-ſe, perecendo toda inteiramente, e iſto he anniquilar-ſe, o que ſó Deos póde fazer (poſto que nunca o fará, obrando ſem milagre; porque não deſtroe creatura nenhuma das que produzio). Iſto he dito de paſſagem, que não he do inſtituto preſente; mas ſerve de argumento para o caſo que tratamos. Agora o Concilio Lateranenſe V. manda aos Profeſſores de Filoſofia na ſeſsão 8., ſe me não engano, que enſinem doutrinas accommodadas para reſponder aos argumentos, que formão contra a immortalidade da noſſa alma os que a negão. Ora eu não ſei que reſpoſta lhes ha de dar quem admittir nos

bru-

brutos alma eſpiritual e immortal; por quanto a immortalidade da noſſa alma por razão natural ſó ſe póde provar, quanto a mim, pela ſua eſpiritualidade; e ſendo a alma dos brutos tambem eſpiritual, livre inteiramente de materia, fica, por ſemelhante argumento, immortal: por quanto nenhuma creatura tem vigor para deſtruir hum ſer eſpiritual, que não póde desfazer-ſe por ſeparação das partes, porque as não tem: e deſte modo ou havemos de conceder aos brutos alma immortal; ou dizer que não ha argumento para provar pela razão natural a immortalidade da noſſa alma, que são dous abſurdos horrendos; e ſó delles podemos eſcapar (conforme ao que entendo) negando a eſpiritualidade á alma dos brutos.

Silv. Diſputar ſobre eſſa razão, que tocais, pertence á Metafyſica; mas ſe a alma dos brutos foſſe eſpiritual, e conſtaſſe de muitas partes eſpirituaes, já podia perecer, ſeparando-ſe humas partes das outras; e deſte modo ſem ſe anniquilar, ſeria mortal.

Theod. Nem deſſe modo ſe eſcapa da difficuldade. Eſſas partes da alma do bruto haviáo de ſer immortaes, porque cada huma dellas era ſimples: que importa logo que ſe diga que a alma dos brutos he mortal, ſe morta ella, ou deſmanchada, ficão muitas almas eſpirituaes, e immortaes? Em cada huma deſtas partes da alma do bruto faço eu o meſmo argumento que na alma to-

da; e para fugir de hum abſurdo, admittem muitos. Demais que deſſas partes da alma, ao menos huma havia de ſer intelligente; porque aſſim como de muitos homens cégos juntos, não póde reſultar congreſſo que veja; nem de muitos homens fatuos, congreſſo que diſcorra bem; aſſim meſmo, de muitas partes totalmente privadas de percepção e intelligencia, não póde reſultar alma intelligente. Iſto que he *perceber*, não naſce da conjunção, aſſim como naſce a communicação do movimento de humas partes a outras, no que eſtá todo o mecaniſmo da ſenſação corporea dos animaes, com que alguns ſe podião equivocar; e aſſim ſe nenhuma das partes percebe, nem todas juntas podem perceber; e por conſeguinte ao menos huma parte deſſa alma do bruto deve ſer intelligente; e ſendo, como fica provado, ſimples e immortal, temos a meſma difficuldade em caſa. Além de que as cauſas corporeas não tinhão força para ſeparar entre ſi as partes eſpirituaes deſta alma; pois o corpo como ha de ſeparar entre ſi duas couſas, que são puros eſpiritos; e por eſte diſcurſo ſegura eſtava a alma dos brutos de que a deſtruiſſem.

Silv. Póde dizer-ſe que por lei eſtabelecida de Deos de tal ſorte eſtava a ſua alma ligada ás diverſas partes do corpo, que ſeparados os membros do corpo entre ſi, ſe ſeparaſſem tambem as partes de que conſta

a

a ſua alma, e aſſim ficaria a alma desfeita, do meſmo modo que o corpo.

Theod. Tudo vos concederei; mas fica em pé a difficuldade. Onde guardais eſſes pedaços d'alma, ſendo cada hum delles eſpiritual, ſimples, immortal, e intelligente? e para que fim os guardais? Os membros do bruto deſpedaçados ſabeis vós mui bem onde ficão, e para que fim; mas da alma eſpiritual que lhes dais, não ſei que quereis fazer: ſó podem ſervir para alguma tranſmigração beluina. Mas deixemos já eſte ponto. Vós lá comvoſco meditareis de vagar neſtes argumentos.

Eug. Baſtantemente provado fica, que não póde ſer eſpiritual a alma dos brutos. Pois crede, Theodoſio, que á primeira viſta muito me agradava eſta opinião.

Theod. Quero de paſſagem referir-vos outra mui extravagante, que já lembrou a alguns engenhos traveſſos, que diſſerão que as almas dos brutos erão demonios.

Silv. Não ha deſpropoſito mais digno de riſo.

Theod. Eu vos digo o diſcurſo que formavão. As almas dos brutos não são pura materia (como querem os Carteziános) pelas razões que o vulgo allega: tambem não são materiaes, ſem conſtar de materia, pelas razões que da outra vez vos diſſe. Logo são eſpirituaes; não da eſpecie das noſſas, logo são Anjos, pois nos não conſta que haja outra caſta de eſpiritos, ſenão

ou

ou almas de homens, ou Anjos; e como he couſa indigna dizer, que os Anjos bons são a alma dos brutos, não reſtão ſenão os demonios, que são Anjos máos.

Eug. Eis-ahi o que ſe ſegue de diſcurſos que ſe fundão em principios falſos, que ſe reputão verdadeiros.

Silv. Semelhantes opiniões ſó ſe impugnão bem com hum riſo, e com ſe não fallar nellas nem huma palavra.

Theod. Pois ſe o quereis aſſim, ſou contente. Fique aſſentado que a alma dos brutos não he eſpiritual, que he o ponto que por agora tratavamos.

§. II.

Que a alma dos Brutos deve ſer pura materia.

Eug. QUem vos ouviſſe diſcorrer ſobre a materia preſente, encarecendo a ſagacidade e aſtucia das acções dos brutos, não ſe poderia perſuadir que lhes havieis de negar a alma eſpiritual.

Silv. E muito menos ſe perſuadiria que lhes havia de dar por alma huma pouca de materia, que he totalmente incapaz de conhecimento, nem direcção de operações. Se ao menos foſſe huma alma, poſto que material, diſtincta da materia, menos dura era a voſſa ſentença.

Theod.

Theod. Se eu não tiveſſe já tratado eſte ponto largamente comvoſco meſmo, em outra occaſião, muito tinha que dizer; porém de paſſagem tocarei em algumas couſas mais principaes. Eu dos tres que aqui eſtamos ſou o maior elogiador da aſtucia dos brutos, e do juizo que apparece nas acções que elles fazem; e por iſſo meſmo, reparai, por iſſo meſmo lhes dou alma que ſeja pura materia. Porque eſte diſcurſo que fórmo, a mim faz-me grande força, e creio que a fará a quem neſta materia quizer julgar ſem paixão.

Silv. E que diſcurſo he?

Theod. Todos julgão, como ha pouco diſſe, que he impoſſivel que por puro acaſo ſaião as couſas perfeitamente coordenadas e diſpoſtas com bella proporção, e harmonia; principalmente ſendo huma harmonia conſtante. Com eſte argumento ſe prova contra os Atheos a exiſtencia de Deos: por quanto ſe não houveſſe huma Sabedoria Suprema, que governaſſe e diſpuzeſſe toda eſta fabrica do Univerſo, era impoſſivel que hum mero acaſo, e tumultuaria diſpoſição da materia fizeſſe eſte mundo tão bello como nós o vemos. Ora daqui provo eu, que as acções dos brutos tão bem diſpoſtas entre ſi, e com tão admiravel proporção entre os ſeus fins e meios para os conſeguir, he totalmente impoſſivel que ſe façáo por acaſo; e ſem huma cauſa intelligente, que coordene e proporcione meios com fins, e hu-

humas acções com outras, de ſorte que faia huma longa ſerie de movimentos conducentes e proporcionados. Eſta cauſa ou he propria de brutos e parte que o conſtitue, ou he couſa alheia e diſtincta delle. Se diſierem que he parte do bruto, ſegue-ſe que ainda a mais vil ſevandija tem huma alma, que, como diſſe, he eſpiritual, capaz de conhecer todas eſſas proporções com as utilidades futuras, e todos eſſes perigos futuros, que evita, &c. e iſto não ſe póde dizer, como fica provado: logo a cauſa ſabia e intelligente, que diſpõe toda eſta harmonia de operações, he couſa diſtincta do bruto; aſſim como a cauſa intelligente, que diſpõe e coordena os movimentos do relogio, he couſa diſtincta delle, porque he o Relojoeiro. Sendo aſſim, que muito alheia do bruto he a cauſa a quem ſe attribue a bella harmonia, com que as ſuas acções eſtão diſpoſtas; eſcuſado he dar ao bruto, não ſó alma eſpiritual, mas até eſſa alma material diſtincta de toda a materia, que querem pôr os Peripateticos; pois ella certamente não faz effeito nenhum, que não poſſa fazer huma pouca de materia, a ſaber eſſes eſpiritos animaes. Por quanto para ſahirem os movimentos regulados e bem diſpoſtos, baſta huma cauſa intelligente que os coordene, e outra que mova a materia; do meſmo modo que no relogio ha ſómente duas cauſas dos movimentos, huma dentro delle que move as rodas, e he o pezo ou mola;

ou-

outra fóra do relogio, que coordena os movimentos, e he o Relojoeiro. Logo tambem no bruto baſta, para ſahirem os ſeus movimentos bem regulados, huma cauſa propria e interna que mova os membros, e eſta ſeja pura materia; outra diſtincta e alheia, que os coordene; e eſta he o Supremo Artifice, o qual de tal ſorte formou a grande máquina do Corpo animal, que os ſeus movimentos ſahiſſem bem regulados, do modo que já vos expliquei largamente em outra occaſião. (1)

Eug. Eſſe voſſo diſcurſo na verdade que me convence, não obſtante a repugnancia natural que tenho a concordar comvoſco, por cauſa da idéa que habitualmente formamos, de que ſendo as noſſas obras ſemelhantes ás dos brutos, tambem ſerão as cauſas dellas de alguma ſorte ſemelhantes; porém eu vejo-me entalado entre difficuldades tão grandes, que não tenho mais remedio que ſeguir a voſſa ſentença; porque ou hei de dizer que as obras ſagaciſſimas dos brutos são feitas acaſo, ſem haver cauſa ſábia que as governe, e iſto he abſurdo; ou hei de dizer que eſta cauſa ſábia, intelligente, diſcurſiva, e tambem immortal e livre, he parte do bruto, e tambem he abſurdo; ou hei de dizer que he couſa diſtincta delle: e aſſim baſta que o bruto tenha em ſi cauſa que mova os membros, conforme a diſpoſição da cauſa ſuprema, que coor-

de-

(1) Tom. II. Tard. IX.

denou os ſeus movimentos na diſpoſição deſta máquina do corpo do animal ; e iſto he o que vós dizeis. Que vos parece , Silvio ?

Silv. Já noutra occaſião diſſe o que me parecia neſta ſentença ; para que quereis renovar outra vez a queſtão ? Remetto-me ao que então diſſe , e Theodoſio tambem ſe remette ao meſmo.

Theod. Tambem ; porque não goſto de repetir o meſmo muitas vezes : vamos a outros pontos.

§. III.

Da ſenſação dos Brutos.

Eug. O Que mais difficuldade faz commummente a quem ouve a voſſa ſentença , he o que toca á ſenſação ; porque dizendo , que toda a induſtria não procede de principio intrinſeco , e que a ſua alma he mera materia , parece que não podem ſentir.

Theod. Já eu vos diſſe neſte ponto o que ha ; eu o reſumo em poucas palavras. Em nós ha duas ſubſtancias , alma e corpo ; ambas trabalhão quando ſentimos : no corpo ha primeiramente o movimento no orgão externo : ponhamos por exemplo o tacto ; depois ſegue-ſe o transfundir-ſe e communicar-ſe o movimento até o cerebro , e formar

mar ſua impreſsão no ſentido commum ou imaginação : (agora haveis de entender eſtas couſas com outra luz, depois que tratámos da anatomia e ſentidos do homem) como porém a noſſa alma eſtá ligada com o corpo, em quanto vivemos, por Lei Divina, ou por outro qualquer modo (conforme as diverſas ſentenças) a eſta impreſsão do cerebro ſegue-ſe hum acto eſpiritual da alma, com que ella percebe o meſmo objecto que eſtá cá fóra, e lhe excitou a impreſsão no ſentido externo, e depois no cerebro. Tudo iſto paſſa em nós quando ſentimos huma pancada, ou qualquer toque, ou qualquer objecto por outros ſentidos ; e niſto não deve haver controverſia. Por tanto, qualquer acto de ſenſação em nós, conſta neceſſariamente de dous actos: hum que pertence aos ſentidos externos e internos ; outro acto que pertence á alma ; e eſte he eſpiritual : e com eſte acto eſpiritual percebe a noſſa alma, e he ſabedora do que paſſa nos ſentidos externos : nem já mais poderá a noſſa alma, que he eſpiritual, ſentir, ou ter noticia do objecto que toca no ſentido externo, ſenão por acto ſeu eſpiritual ; iſto ſe me não engano he certiſſimo : alma eſpiritual não póde conhecer nada ſem ella ter acto eſpiritual com que conheça ; e a ſenſação como he acto com que a alma conhece o objecto, he acto eſpiritual.

Silv. Não tenho duvida nenhuma.

Theod. Eſtá bem, Suppoſto iſto, he impoſſi-

vel

vel que onde não houver alma eſpiritual haja ſenſação ſemelhante á noſſa ; pois, como já diſſe , a noſſa ſenſação he acto eſpiritual da noſſa alma ; e como nos brutos não podemos dizer que ha alma eſpiritual, conforme o que provei, ſegue-ſe que nem vós, nem Filoſofo algum póde dizer que a ſenſação dos brutos he ſemelhante á noſſa.

Silv. Não dizemos que he ſemelhante inteiramente, mas quaſi ſemelhante.

Theod. Eu não ſei como poſſa ſer quaſi ſemelhante huma couſa eſpiritual a outra que o não he. A noſſa ſenſação confeſſais vós que he acto eſpiritual da alma ; nos brutos confeſſais que não he, nem póde ſer eſpiritual : logo ſó podem ſer tão ſemelhantes entre ſi as duas ſenſações, como he o eſpirito e huma pedra, ou outra qualquer couſa que não ſeja eſpiritual.

Eug. Mas como he eſta ſenſação dos brutos?

Theod. Eu o digo. Em nós , como já diſſe, quando ſentimos algum objecto , não ſó a alma tem acto ſeu , com que percebe, mas nos orgãos do corpo ha movimentos com que o objecto externo ſe faz preſente ao cerebro , e nelle fórma a ſua impreſsão : tudo iſto , que em nós ha , no que toca ao movimento dos orgãos do corpo , tudo ha tambem nos brutos ; porque como os ſeus ſentidos externos tem a meſma fabrica ſubſtancialmente que os noſſos, como os nervos que vão ao ſeu cerebro , não differem muito dos noſſos ; ſegue-ſe que o ob-

objecto externo, tanto nos noſſos olhos, como nos de hum bruto, ha de fazer ſemelhante imagem e impreſsão; e que eſta impreſsão do meſmo modo ſe ha de communicar ao noſſo cerebro e ao do bruto. Eis-aqui o que he a ſenſação do bruto: he como a noſſa ſenſação, menos o acto da alma que he o principal.

Eug. Porém os effeitos de huma e outra são os meſmos.

Theod. Não ha duvida que os movimentos dos membros, que coſtumão naſcer da ſenſação, tem muita ſemelhança em nós e nos brutos; porém daqui não ſe ſegue que a ſenſação he ſemelhante; pois muitas vezes de cauſas bem diverſas naſcem effeitos parecidos. De fome e de fartura ſe póde morrer, ſem que poſſamos arguir que ſendo ſemelhantes os effeitos da morte, que são frialdade, corrupção, &c. que tambem foi ſemelhante a ſua cauſa. O Supremo Author do Univerſo, a cuja Providencia pertencia fazer que o bruto conſervaſſe a ſua vida, diſpoz que ſem intervenção da alma eſpiritual que em nós ha, logo e immediatamente das impreſsões do cerebro que procedêrão dos ſentidos externos, naſceſſem os movimentos dos membros, ſemelhantes aos que em nós ha por mandado da alma. Seja-me licito uſar de huma comparação. Em huma caſa bem governada coſtuma o dono della eſtar no ſeu gabinete, e ter criados que lhe vão dar parte de

quem

quem vem ; e conforme a noticia que os criados levão dentro , aſſim determina aos officiaes da ſua caſa o que hão de fazer. Aſſim ſuccede neſta caſa do corpo humano: a alma que o governa reſide no cerebro ; os eſpiritos animaes , que eſtão nos ſentidos externos , ſervem como de pagens á noſſa alma , levando-lhe aviſo de quem chega á porta da ſua caſa , que são os ſentidos externos , onde os objectos em certo modo batem para fazer a impreſsão (permitta-ſe eſte modo de fallar em huma converſação de amigo). Com o aviſo que recebe a alma da chegada dos objectos aos ſentidos extetnos , determina o movimento dos membros , que he conveniente , os quaes eu comparo aos officiaes deſta nobre caſa , a quem pertence executar as ordens e determinações que a ſenhora , iſto he a alma , julga ſer mais convenientes neſte ou naquelle caſo. Suppoſto iſto , podemos explicar do modo que permitte a materia , como nos brutos , ſem haver alma intelligente , podem ás impreſsões dos ſentidos correſponder movimentos dos membros , e de hum modo muito ſemelhante ao que ſuccede em nós : por quanto Deos podia de tal ſorte diſpôr a organização do ſeu cerebro , que depois deſta impreſsão nos olhos v. g. ſe ſiga aquelle meſmo movimento nos membros , que mandaria fazer a alma racional ſe ahi a houveſſe. Se vos não enfadais da comparação , uſarei outra vez della.

Eug.

Eug. Eu acho nella grande luz para a intelligencia que buſco.

Theod. Bem ſabeis que o dono da caſa, quando ſahe para fóra, ſe deixa dentro quem poſſa determinar o que for preciſo em varias occurrencias, não diſpõe nada, nem determina que vindo á porta eſte ou aquelle homem ſe faça iſto ou aquillo; porém ſe em caſa não fica peſſoa capaz deſtas determinações, elle ordena, que chegando eſte homem ſe faça iſto, apparecendo o outro ſe faça outra couſa, &c: de ſorte que ſem nova determinação, d'ahi a muitas horas tanto que chega huma tal peſſoa ſe ſegue hum tal effeito, o meſmo que haveria, ſe eſtiveſſe dentro o dono da caſa. Vamos agora á applicação. Na caſa do corpo humano, quando Deos a formou, como dentro della deixava alma intelligente capaz de determinar movimentos convenientes, conforme a diverſa occurrencia de objectos, que fizeſſem impreſsão nos ſentidos, não determinou, nem diſpoz de tal maneira os ſeus orgãos, que a eſta impreſsão ſe ſeguiſſe determinadamente eſte movimento; áquella outra impreſsão outro diverſo movimento; porque lá dentro havia alma intelligente, que ſabia o que convinha, a qual podia determinar eſſes movimentos; porém no bruto ao formallo, como vio que dentro delle não havia cauſa que baſtaſſe para conhecer as occurrencias e perigos, nem capaz de determinar os movimentos convenientes ás cir-

circumſtancias, determinou-os elle; e diſpoz que a eſta impreſsão dos ſentidos ſe ſeguiſſe eſte movimento de fugir v. g. á outra diverſa impreſsão, ſe ſeguiſſe logo outro movimento diverſo, &c.; aquelles meſmos movimentos que mandaria fazer neſſes caſos huma alma mui aguda e intelligente, ſe a houveſſe.

Eug. Deſſe modo bem ſe entende, como os brutos ſem alma eſpiritual fazem acções muito mais aſtutas e ſagazes do que nós, tendo alma eſpiritual; porque Deos vendo que elles não podião determinar couſa nenhuma a propoſito, determinou por ſi as acções que devião correſponder ás ſenſações.

Theod. Determinou-as digo, não com preceito, como fazemos quando ſahimos de noſſas caſas; mas diſpondo de tal ſorte a máquina do corpo do bruto, que a eſta impreſsão feita no ſentido externo pelo objecto correſponda mecanicamente eſta determinada acção, que he a conveniente.

Silv. Eſſas couſas, aſſim ditas e explicadas, são mui claras, e parecem mui ajuſtadas á razão; porém praticamente tomára eu que me explicaſſeis como o cão quando vê a perdiz pára, até que o caçador chegue, e outras couſas ſemelhantes a eſtas.

Theod. Se vós me concedeis que eſte diſcurſo he bom, fallando em geral, não quero mais; porque não he poſſivel, nem tambem preciſo, explicar como ſe movem os eſ-

eſpiritos animaes , e que fibras ſe excitão , ou como ſe faz paſſagem aos nervos para movimento dos membros , &c. Ponhamos hum exemplo : ſe hum ruſtico vos diſſeſſe que na torre de huma Igreja ſempre eſtava gente , dando por motivo o ver que ſe movia continuamente o moſtrador do relogio , e que a tempos juſtos e certos davão diverſas badaladas , conforme o tempo hia correndo ; e que a certas horas tocava minuetes mui certos e a compaſſo , vós lhe dirieis que de noite não havia lá gente dentro da torre , porque todos eſſes movimentos eſtavão diſpoſtos na fabrica do relogio. E ſe elle vos pediſſe que lhe explicaſſeis praticamente que ferros ſe movião para dar 2 horas , e depois 3 , e para tocar hum minuete mui juſto ; como tambem a razão de outros effeitos em particular , vós não vos julgarieis obrigado a explicar miudamente a cauſa deſtes effeitos ; pois não ſois Relojoeiro , nem talvez ſabeis a ſua fabrica : e com tudo nenhum homem de juizo vos poderia inſtar , dizendo , que pois vós não ſabieis explicar cada effeito em particular , não podieis dizer que elles procedião meramente da organização do relogio , ſem que dentro delle houveſſe peſſoa que os dirigiſſe. Podeis negar iſto ?

Silv. Não.

Theod. Pois no noſſo caſo he a reſpoſta mui ſemelhante. Sei pelas razões que ponderei , que todas as acções bem reguladas

que ha no bruto, são reguladas por cauſa intelligente; e que eſta não eſtá dentro do bruto como fórma: d'aqui infiro, logo eſtá fóra; e dentro delle ſó ha principio de movimento e diſpoſição de orgãos, tal que a huma impreſsão de objectos externos reſponda huma acção, a outro objecto outra acção. Porém como eu não vejo a máquina por dentro, não ſei em particular o movimento das fibras, que he preciſo para eſte ou aquelle effeito, neſta ou naquella circumſtancia: tenho reſpondido a voſſa inſtancia. Concluindo agora o diſcurſo que formavamos, digo que não he iſſo argumento tão forte, como vos parecia, para provar que a ſenſação nos brutos he ſemelhante á noſſa, o ver que naſcem della acções muito ſemelhantes ás noſſas.

Eug. Eu confeſſo que nelle ſentia huma força grande, mas agora totalmente ſe me deſvaneceo. Que dizeis, Silvio?

Silv. Não nego, que abſolutamente póde ſer o que Theodoſio diz; porém he hum modo de diſcorrer violento: para a opinião vulgar propende o entendimento mais naturalmente.

Theod. E como póde propender naturalmente, ſuppoſto o que fica dito? Acaſo não aſſentais como couſa certa que a noſſa ſenſação he hum acto eſpiritual da alma excitado por movimentos dos ſentidos e do cerebro?

Silv. Tenho iſſo por certo.

Theod. Acaſo no bruto admittis alma que ſeja eſpiritual?

Silv.

Silv. Por nenhum modo, ſuppoſto o voſſo diſcurſo.

Theod. Logo como póde ſer natural o diſcurſo de quem diz, que a ſenſação nos brutos he ſemelhante á noſſa? Mas eu não quero repizar o que já diſſe: ſegui vós o que vos parecer mais natural, que eu tenho expoſto o meu penſamento.

Eug. Em concluſão, que me dizeis da ſenſação dos brutos?

Theod. Digo que ſe fallamos da ſenſação que nós temos completamente, não he nem póde ſer ſemelhante á delles; porém ſe fallamos da ſenſação incompleta, a qual ſe fórma ſó nos orgãos dos ſentidos corporeos, digo que a ſua ſenſação he inteiramente ſemelhante á noſſa. Elles vem como nós, ouvem como nós, &c. e em muitos he mais perfeita a ſenſação, porque os orgãos dos ſentidos externos são mais delicados. Por tanto he mui preciſo para averiguar eſta queſtão da ſenſação dos brutos ſaber primeiramente que entendeis vós por eſta palavra *ſentir*; ſe entendeis *huma percepção dos objectos ſemelhante á que nós temos mediante o orgão do ſentido externo*, digo que he certo, e certiſſimo que o bruto não ſente, nem póde ſentir aſſim: porém ſe vós por eſta palavra *ſentir* entendeis ſómente o que paſſa nos noſſos orgãos dos olhos, ouvidos, &c. e no cerebro quando occorrem os ſeus objectos proprios dos ſentidos, e em diſtancia devida; então digo

que he tambem certo e certiſſimo, que os brutos ſentem, e ſentem como nós; porque a fábrica dos orgãos he a meſma ſubſtancialmente; e ſe ha de fazer ſemelhante impreſsão nelles e ſemelhante communicação até o cerebro. E deſte modo ſe concordão as ſentenças dos Modernos que parecem oppoſtas: os que dizem que os brutos não ſentem, por eſta palavra *ſentir* entendem *huma percepção da alma, que conhece o objecto, mediante a impreſsão no orgão do ſentido externo*; e como os brutos não tem alma capaz de percepção, não ſentem; porém os que dizem que os brutos ſentem, por eſta palavra *ſentir* entendem, *fazer-ſe preſente o objecto exterior ao principio do movimento que ha dentro do animal, mediando a impreſsão do ſentido externo*, e iſto igualmente o ha nos homens, e nos brutos: e deſte modo igualmente he verdade dizer de huns e outros que ſentem; por quanto o principio do movimento em nós he a alma eſpiritual, e nos brutos são os eſpiritos animaes; os quaes, aſſim como a alma, reſidem no cerebro; e lá ſe lhes communica a impreſsão que faz o objecto na retina dos olhos, tanto nos brutos, como nos homens: o meſmo digo dos outros ſentidos. E eis-aqui o que vos poſſo dizer ſobre a ſenſação dos brutos, e me parece que niſto ſe reſumem quantas arengas, quantas opiniões, tudo quanto ſe diz ſobre eſta materia: e tudo o mais além diſto, como

v. g. *Inſtincto*, *diſcurſo material*, *alma ſenſitiva*, e outros muitos termos, creio eu que são vozes, que parece que dizem alguma couſa; e ſe queremos explicallas clara e diſtinctamente, vemos que não dizem nada. Com que, não obrigo a ninguem a que concorde comigo, digo claramente o que entendo. Vamos adiante.

Eug. Vamos agora á ſua memoria, e á ſua racionalidade.

§. IV.

Da Memoria dos Brutos, e ſua Racionalidade.

Theod. PAra fazer conceito da memoria dos Brutos, havemos de ſaber, que no homem ha *memoria material*, que he hum como theſouro dos veſtigios e impreſsões que ſe communicárão deſde os ſentidos externos; e além diſſo ha *memoria formal*, ou *actual*, ou por outra palavra, ha huma lembrança deſſe tal objecto; e eſta lembrança he hum acto eſpiritual da alma, com que percebe e conhece de novo o tal objecto de que ſe lembra. Exemplo: Eſtive em París, e ſei bellamente como he o Hoſpital dos Inválidos v. g.; porém quando me fallão em hum negocio ou queſtão de Fyſica, não me lembro de tal Hoſpital, nem París, nem d'outra couſa além da queſtão em

que

que eſtou empenhado e engolfado : neſte caſo tenho memoria material de Paris , e do tal Hoſpital , porque ſe me fallarem nelle , logo me lembro ; o que não me ſuccederá ſe fallarem na Turquia em algum edificio célebre que nunca vi , nem li ; porém em quanto eſtou engolfado na tal queſtão de Fyſica , não tenho lembrança actual de Paris. Eis-que vós fallaſtes nella , ou tópo hum amigo que lá tratei ; já então não ſó tenho *memoria material* , mas *formal* ou *lembrança.* Suppoſto iſto , fica claro que quando hum homem ſe lembra ou recorda do paſſado , tem hum acto eſpiritual da alma , excitado pelo impulſo que fazem os eſpiritos animaes nos veſtigios do cerebro ou da *memoria material.* No bruto não ha , nem póde haver acto eſpiritual ; porém ha tudo o que tem o homem de memoria material ; e os veſtigos ſe conſervão do meſmo modo ; e tambem do meſmo modo os eſpiritos animaes incorrem nos antigos veſtigios. A differença ſó eſtá , em que no homem quando os eſpiritos incorrem nos veſtigios , excitão a alma para novo acto eſpiritual de percepção ou lembrança , e por cauſa deſta percepção a alma livremente ordena diverſos movimentos , que conduzem a varios fins ; porém nos brutos , tanto que ſe excitão os veſtigios , immediatamente ſe ſeguem aquelles movimentos dos membros , que o Author deſtas máquinas vio que erão convenientes. Por tanto ,

no

no que toca ás impreſsões e veſtigios do cerebro em que eſtá a noſſa memoria, e no que toca aos movimentos que naſcem de ſe renovarem eſtes taes veſtigios, nenhuma differença ha entre a memoria do homem e a do bruto; no que toca á percepção da alma, claro he que ha grande differença.

Eug. Eſſe diſcurſo conforma-ſe com a razão, e com a experiencia.

Silv. Aſſentando nos principios eſtabelecidos, corre de plano. Mas que me dizeis da ſua Imaginação e fantaſia?

Theod. Se chamamos Imaginação a virtude de pintar os objectos auſentes, como nós fazemos na ocioſidade, quando nos repreſentamos os jardins e boſques mui diſtantes, tenho por certo, que aos brutos ſe deve conceder huma Imaginação mui ſemelhante á noſſa. Porque a ſubſtancia do cerebro nelles he tão capaz como em nós de receber os veſtigios dos objectos, que vem pelos nervos dos ſentidos externos; e tambem por outra parte os eſpiritos animaes incorrendo nelles fazem impreſsão ſemelhante á que fazem nos homens: aſſim he claro, que ſe póde pintar no cerebro do bruto a imagem do objecto auſente; aſſim como ſe pinta no noſſo. Só com a differença, que nós livremente formamos eſta pintura, e os brutos não tem liberdade para iſſo. Daqui ſe infere que os brutos dormindo póde ſer que ſonhem, como os homens,

mens, incorrendo os eſpiritos animaes nos veſtigios do meſmo modo que ſuccede em nós.

Eug. Os cães muitas vezes quando dormem dão ſignal de eſtarem ſonhando, bem ſemelhante aos ſignaes, que nós externamente damos ás vezes quando ſonhamos.

Theod. Não duvidarei conceder que ſonhem, pois tem huma Imaginação mui ſemelhante á noſſa. Agora no que toca á *Fantaſia* tem mais difficuldade a reſpoſta, ſe entendermos por *Fantaſia* huma virtude de compôr dentro da cabeça pinturas de objectos, que nunca exiſtirão; ajuntando, ou ſeparando couſas, que nunca eſtiverão juntas ou ſeparadas. Ponhamos por exemplo hum homem com cabeça de Aguia; ou hum diamante do tamanho deſtas caſas, &c. Em nós ſuccede iſto ajuntando a alma por modo maravilhoſo os veſtigios que eſtão ſeparados, ou ſeparando diverſas partes de hum veſtigio; porém nos brutos não ſei ſe elles ajuntão nem ſeparão eſtas imagens; porque as obras que elles fazem não me parece que neceſſitão diſſo; nem nós temos fundamento que nos obrigue a conceder-lhes eſta virtude.

Silv. Tudo iſſo explicamos nós pelas noſſas eſpecies impreſſas; mas eſtas doutrinas não pertencem á Fyſica, são da Animaſtica, e são pontos mui delicados.

Eug. Pois ſendo aſſim, não são para a minha rude intelligencia. Mas que conceito de-

devo eu fazer, Theodoſio, da virtude diſcurſiva dos brutos? Hei de negar-lha, ou conceder-lha? Eu já ſuſpeito o que me podereis dizer; porém quero ouvir a voſſa ſentença claramente.

Theod. Já vos diſſe que nos brutos não havia alma eſpiritual; e não a havendo, he para mim impoſſivel haver diſcurſo; eu digo a razão. Não póde haver diſcurſo, ſem que haja tal ou qual connexão e parenteſco entre dous objectos para podermos inferir hum do outro; por iſſo com o diſcurſo dizemos: *Pelas janellas deſte edificio ſahe grande fumo: logo dentro temos incendio*, porque tem grande connexão o fumo com o fogo; e não diſcorreriamos bem, ſe diſſeſſemos: *Sahe fumo pelas janellas, logo em Turquia houve fome*, porque não ha connexão, nem parenteſco entre eſtas duas couſas.

Silv. Não vos canſeis em provar iſto, porque he doutrina conſtante e aſſentada.

Theod. Tambem he certo, que ainda que haja connexão entre dous objectos, ſe nós a não percebemos, he impoſſivel diſcorrer ſobre elles; por quanto não haver a connexão, e não a conhecermos tudo vale o meſmo.

Silv. Tambem niſſo concordo, e ſem eſcrupulo.

Theod. Accreſcento agora, que a connexão entre dous objectos não ſe póde perceber por ſentido nenhum externo; porque os olhos ſó percebem o que he luz, ou tem côr; os ouvidos ſó percebem o ſom, &c.

e como a connexão não tem côr, nem ſom, nem ſabor, &c. não podem percebella os ſentidos exteriores; e por conſeguinte tambem a alma do bruto a não póde perceber; porque a alma do bruto não tem noticia ſenão do que lhe entra pelos ſentidos externos, no ſyſtema que até aqui vos expliquei. E no ſyſtema de Silvio, tambem a não póde perceber; porque a connexão (dizem os Peripateticos) que he couſa eſpiritual: ora bem vedes vós, que huma alma que não for eſpiritual, não póde perceber hum objecto que he eſpiritual; e ſendo aſſim, não póde a alma dos brutos perceber a connexão entre dous objectos; e não percebendo connexão, quem poderá perſuadir-ſe que podem elles diſcorrer. Particularmente quando a connexão for entre huma couſa preſente e outra futura, a qual ſe não vê, nem vio: como quando o cão foge da pancada, que lhe podem dar; quando a formiga acautela o damno, que póde ter no trigo grelado, &c. Accreſcentai que os homens conhecem os futuros pela ſemelhança com alguma couſa paſſada: teme o menino as pancadas em ſemelhantes circumſtancias áquellas em que já as experimentou; porém o bruto teme muitas vezes e foge do perigo que nunca experimentou. O pinto que tendo poucos dias de vida corre por toda a parte, ſe vê os patos ſaltarem na lagôa, não falta; e com tudo ainda não teve experiencia do damno que ſe podia ſeguir

guir ſaltando n'agua : e quem negará o diſcurſo ao pinto neſte caſo, ſem o negar aos demais brutos em outros ſemelhantes ? Mas ſe lho concedemos, he preciſo confeſſar que percebe a connexão que ha entre a agua, e a morte ; ſendo que nem experimentou ainda a agua, nem a morte, nem perigo della. E temos huma alma, que não he eſpiritual, conhecendo futuros condicionados, e connexão entre elles ; a qual conforme a doutrina dos Peripateticos, he objecto eſpiritual : o que parece ſer impoſſivel.

Silv. Nós não dizemos que os brutos conhecem as connexões ; por iſſo meſmo que são objectos eſpirituaes.

Theod. Pois então claro fica que não podem elles diſcorrer por modo nenhum ; por quanto todo o diſcurſo pede eſſencialmente conhecer a connexão entre dous objectos.

Eug. Porém os apaixonados pelo diſcurſo dos brutos, ſejão ou não Peripateticos, dirão que elles conhecem eſſas connexões.

Theod. Digo que he impoſſivel que huma alma material conheça huma couſa, que não cabe nos ſentidos externos. Peço-vos, Eugenio, que vos diſpais de todo o juizo que tendes formado ; e olhando attentamente para o que vou a dizer, deixai-vos levar da força deſte diſcurſo. Se hum menino que tem alma eſpiritual não conhece a connexão que ha entre o brincar com a faca, e a dor que ha de ſeguir-ſe, quando ſe fere : ſe hum homem que diſcorre, muitas ve-

vezes não percebe a connexão entre dous objectos, que talvez a tem bem eſpecial, e por iſſo cahe nos perigos; como quereis que a alma material do pinto, que ha poucos dias ſahio da caſca, ſem experiencia alguma conheça a connexão do objecto preſente com os perigos futuros? v. g. a connexão entre a agua do xarco, e a morte, ou frio, ou qualquer outro damno, que ſe lhe poſſa ſeguir; ao meſmo tempo que vê os patos que com elle andavão juntamente, que ſaltão na agua e não dão ſignal de moleſtia, antes de regalo. Como póde contra a experiencia huma alma material conhecer a connexão entre objectos que nunca experimentou? quando nem o menino com alma eſpiritual, nem ás vezes o homem conhece outras connexões. Além de que, alma material ſe não for materia, ſempre he da meſma ordem, da meſma eſfera que a materia: logo ſe á materia ſe não dá, nem póde dar eſte conhecimento, como ſe ha de conceder á alma material? Mas eſte argumento já o toquei em outros tempos.

Eug. Bem me lembro.

Theod. Outra razão me occorre agora, Silvio, contra eſſes que querem dar diſcurſo aos brutos com alma material. O diſcurſo que querem dar aos brutos, ha de ſer forçoſamente diſcurſo capaz de governar as acções, que o indicão e eſtão inculcando. Ora vede agora: Se diſſermos que huma alma puramente material póde conhe-

nhecer as connexões preciſas para ordenar acções ſummamente ajuſtadas como as que vemos nos brutos, com que cara havemos de reſponder aos Hereges que differem que no homem não ha alma eſpiritual, nem immortal, mas ſómente material como nos brutos?

Silv. Com a meſma, com que vós lhes haveis de reſponder, ſe elles differem que a noſſa alma he pura materia, e ſomos humas máquinas como os brutos.

Theod. Inſtaſtes bem; mas ouvi a minha reſpoſta, e veremos ſe póde accommodar-ſe aos outros apaixonados do diſcurſo dos brutos. Eu provo que no homem ha alma eſpiritual, porque ſei que eu diſcorro, e que governo as minhas acções; ſei que percebo a connexão que ha entre hum objecto nocivo, e o damno que me póde cauſar; entre outro objecto util, e o bem que me ha de reſultar; ſei que eu buſco eſte objecto, porque conheço a ſua utilidade, e porque quero; e que o outro fujo delle, porque quero, e porque ſei a ſua inutilidade; o que não póde caber em alma que não ſeja eſpiritual. Por tanto eſtou certo, que não ſou máquina pura, na qual todos os movimentos regulados são dirigidos por outrem: ſei que eu os governo; e pelo que vejo nos mais homens, pelos argumentos que elles me póem diſputando comigo, pelas reſpoſtas que me dão, pela inteira ſemelhança comigo, julgo que são como eu;

e que conhecem a razão do que fazem, e do que dizem; e por conſeguinte, que tem huma alma eſpiritual como a minha. Eis-aqui como hei de reſponder a quem me diſſer, que os homens são puras máquinas como os brutos. Ora vejamos agora como reſpondeis vós, ou os que defendem o diſcurſo dos brutos, ao argumento que contra elles formo: Elles dizem, que o bruto diſcorre para obrar com acerto; e que conhece a razão do que faz, e porque o faz, e os damnos que evita, e os meios que podem ter proporção com elles; e o que póde acontecer muitas vezes para o futuro, ſe não puzerem eſtas ou aquellas cautelas: tudo iſto he preciſamente neceſſario, ſe elles governão as ſuas acções: e com tudo iſto tem alma material que morre com elles; pois logo que mais fundamento tendes vós para dizer que tendes em vós meſmo huma alma eſpiritual, immortal, &c. quando vós concedeis que o bruto faz outro tanto (ou talvez mais) com huma alma mortal, material, &c.

Silv. Reſponderei, que eu ſei que tenho alma eſpiritual, porque conheço as connexões dos objectos.

Theod. Tambem os brutos as conhecem, na opinião dos que dizem que elles diſcorrem?

Silv. Não, que eu ſei que as conheço por hum modo perfeito.

Theod. Tambem deſſe meſmo modo perfeito as

as conhecem elles. Olhai : Vós conheceis as connexões do modo que he preciſo para evitar com eſtes meios que pondes os perigos futuros que virião ; de ſorte que ſe vos faltaſſe o conhecimento que agora tendes, já não governaricis bem as voſſas acções: logo ſe os brutos governão as ſuas acções, acautelando com os remedios preſentes os damnos futuros, tão aſtutamente como vós, he certo e certiſſimo que tem o conhecimento das connexões preciſo para iſſo ; e por conſeguinte que ſe para eſte conhecimento e diſcurſo baſta huma alma material , baſtará tambem em vós. N'uma palavra : vós pela voſſa experiencia ſó ſabeis que conheceis os objectos e as razões porque obrais : pela experiencia não ſabeis mais nada no que toca ao voſſo diſcurſo. D'aqui podeis inferir , e bem , que a voſſa alma he eſpiritual. Mas então vedes-vos obrigado a huma de duas couſas , ou a negar que os brutos tenhão conhecimento das connexões , e das razões que ha entre huma acção e o ſeu fim , e negar que diſcorrão ; ou a conceder-lhes como em vós alma eſpiritual ; o que já fica impugnado.

Silv. Seja o que for , que eu não ſou dos muito apaixonados pelo diſcurſo dos brutos : os que ſeguem eſſa opinião que ſe defendão a ſi.

Theod. Agora me occorre outro argumento , que aſsás perſuade , que os brutos não tem propriamente diſcurſo , nem são elles os

que

que conhecem a connexão, que ha entre as ſuas bem reguladas acções. Todos os brutos, por mais ſagazes e aſtutos que ſejão naquellas acções proprias da ſua eſpecie, não moſtrão ſagacidade alguma, fóra deſſas acções: nenhuma veſpa fez hum favo de cêra como as abelhas, ſendo tambem ſummamente induſtrioſas; nenhum paſſaro fez ninho diverſo dos da ſua eſpecie, e ſemelhante aos da alheia: cada eſpecie tem ſeu modo particular de procurar o ſuſtento, e nenhum uſa de outro. De ſorte, que aquellas conveniencias e utilidades, que são patentes a todas as formigas, são occultas a todos os demais inſectos, que não fazem celleiros como ellas; as conveniencias e utilidades que são patentes a qualquer raposa, são occultas aos outros animaes, que não obrão como ellas. Ora ſe os brutos tiveſſem proprio diſcurſo, e alma que conheceſſe as connexões, e damnos futuros, e utilidade dos meios, parece impoſſivel que eſſa alma tão intelligente não viſſe as utilidades e damnos, que vê qualquer bruto da outra eſpecie; principalmente quando os damnos, as connexões, as utilidades são de hum meſmo genero. Crerieis facilmente, Eugenio, que havia homens, que vião páos, e não vião pedras; outros que vião pedras, e não podião ver metaes, ainda que os tiveſſem diante dos olhos?

Eug. Parece impoſſivel.

Theod. Logo tambem impoſſivel parece, que

as

as almas dos brutos ſejão intelligentes, e capazes de ver quantas utilidades, e connexões ha nas obras da ſua eſpecie; e não vejão nada das utilidades, que vem os outros brutos; ſendo os objectos, as connexões, e as utilidades da meſma natureza, e bem ſemelhantes. Por outra parte pondo o governo das acções do bruto no diſcurſo do Artifice Supremo, tudo ſe entende, porque eſſas máquinas não tem rodas ſenão para eſtes determinados effeitos. Ainda mais. Nós vemos que por pouco juizo que tenha hum homem, a propria experiencia o faz aperfeiçoar as ſuas obras: que comparação tem as primeiras materias de hum menino com a letra perfeita que fórma annos depois; o meſmo ſe vê em qualquer arte. Pelo contrario, os brutos nada ſe aperfeiçoão com os annos, nem com a experiencia, naquellas obras que fazem por inclinação da ſua natureza (ponho de parte as que fazem por enſino dos homens). Hum enxame de abelhas novo faz os favos tão perfeitos, como as abelhas velhas. Os ninhos das aves novas em nada cedem aos das antigas. Ainda mais: com o decurſo de tantos ſeculos, que tem durado o mundo, em nada ſe tem adiantado os brutos, quando os homens ſe adiantão de dia em dia. Onde eſtá logo o juizo dos brutos? onde o ſeu entendimento e diſcurſo? o qual (a regular-nos pelas acções) deve admittir-ſe muito mais perfeito que o dos homens, como já diſſe. Eſta

grande differença entre os homens , e os brutos , perſuade que o ſeu modo de obrar não he pelos meſmos caminhos que o noſſo. O bruto tanto que naſce he tão ſagaz, tão douto , tão judicioſo , como os brutos velhos , que tem tido larga experiencia : os brutos de hoje são tão perfeitos como os primeiros do mundo, e como ſerão os ultimos no fim dos ſeculos : os homens não são aſſim : logo não he o ſeu proprio juizo e diſcurſo quem dirige as ſuas acções , aſſim como no homem , por mais parecidas que ſejão com as delles. Mas deſta materia aſsás tenho fallado ; paſſemos a outra.

Eug. Em conclusão , que havemos , Theodoſio , de julgar do diſcurſo dos brutos?

Theod. Havemos de julgar que todo o diſcurſo dos brutos eſtá repartido (deixai-mo dizer aſſim) eſtá repartido em duas partes , huma parte eſtá nos brutos , outra em Deos : nos brutos eſtá o diſcurſo , no que toca aos movimentos regulados com boa proporção : em Deos eſtá o diſcurſo , no que toca á coordenação deſſes meſmos movimentos ; porque a ſua Sabedoria he que atinge as connexões preciſas para regular a máquina de ſorte , que ſaião os movimentos bem proporcionados com os fins que Deos intentou. Bem como o diſcurſo , que apparece nos relogios , e outras máquinas humanas , parte eſtá no Artifice que o armou , parte nas rodas que executão os movimentos : e dou por concluida eſta materia ,

ria, que aſsás nos temos detido nella. Vamos a outro ponto ſubſtancial que ha, fallando dos brutos em commum.

§. V.

Da formação dos Brutos em commum, e primeiramente dos Oviparos.

Silv. EPara onde levais agora a converſação?

Theod. Para explicar os ſegredos admiraveis que o Author da natureza deixou na formação dos brutos. Em duas claſſes, Eugenio, podemos repartir todos os animaes. Na primeira claſſe ajuntamos todos os *Oviparos*, iſto he, todos os que naſcem das máis, fechados e eſcondidos dentro em ovos, como são todas as aves: na ſegunda claſſe eſtão todos os *Viviparos*, como são os cães, gatos, e homens, &c. porque quando naſcem já vem vivos, e ſemelhantes aos pais que os gerárão. Em quanto aos *Oviparos* não ha couſa mais commua que o naſcimento dos pintos; mas ſe bem a examinamos, poucas couſas acharemos em toda a natureza mais admiraveis.

Eug. Já a experiencia me tem enſinado, que nas couſas mais triviaes, e que cada dia nos paſsão pelas máos, depoſitou Deos os mais admiraveis ſegredos da ſua Sabedoria.

Theod. O que diſſer dos Pintos, digo de to-

dos os filhinhos das aves ; porque todos, aſſim como elles, naſcem dos ovos, havendo ſempre alguma differença nas ſuas eſpecies. Mas vamos ao ponto. No ovo, fecundado ainda antes da gallinha o chocar, já temos hum pinto inteiro e formado, mas reduzido a hum eſpaço incrivelmente pequeno. Já ſabeis que no ovo ha duas couſas que são a *Gema*, e a *Clara*: a *gema* eſtá quaſi no meio, e a clara a rodeia ; ſeparão-ſe com huma pelleſinha mui tenue. A *clara* verdadeiramente he de duas caſtas; a que eſtá mais perto da gema he mais denſa, e tem ſua ſeparação por meio de huma pelleſinha, que a diſtingue da outra parte da clara mais fluida ; e ſegue-ſe outra pelle, que rodeia a clara, e fórra por dentro a caſca do ovo. Nós devemos em grande parte eſtas obſervações ao grande Marcello Malpighio (1) e tambem ao Willughbi (2). Além diſto ha huns ligamentos que prendem a gema ás duas extremidades do ovo, e a fazem ficar ſenſivelmente no meio : a ſeu tempo vos direi o artificio paſmoſo deſtes ligamentos. Antes que a gallinha deponha o ovo, he de ſaber, que no Ovario tem huns, como cachos de uvas, cujos bagos são as gemas miudiſſimas, que vão creſcendo ſucceſſivamente, e ſucceſſivamente vão entrando no utero da Gallinha, onde ſe reveſtem da clara, e da caſ-

(1) Tract. *de Ovo incubato.*
(2) Ornithol lib. 1. cap. 3.

caſca com que apparecem cá fóra. Os fins do Author da natureza neſta conſtrucção conhecereis melhor depois. Agora he de ſaber, que na ſuperficie da gema ſempre ha huma malha branca, que chamamos *galadura*. Neſta galadura ha grande differença ás vezes; porque ſe acaſo a Gallinha depoz o ovo antes que o Galo o fecundaſſe, eſta galadura, viſta, e examinada com o Microſcopio, tem os orgãos todos do pinto, mas tão dobrados, embaraçados, e embrulhados, que ainda não apparece allí fórma de pinto que ſe conheça. Tanto porém que o ovo foi fecundado pelo galo, aquelles meſmos orgãos recebendo hum eſpirito vital, ſe deſembaração e movem de maneira que o coração principia a palpitar, e o pinto pelo canal umbilical recebe algum nutrimento da ſubſtancia do ovo. Porém para que vá avante eſta vida do pinto, que ainda ſe involve na galadura, he preciſo maior calor que o fomente, e ponha em boa diſpoſição todas as partes do ovo, para ſe moverem e nutrirem os orgãos delicadiſſimos do pinto.

Silv. Para iſſo he que a gallinha os choca, pondo-ſe de continuo ſobre elles, para que communique o ſeu calor aos filhinhos, fechados no mais apertado carcere que já mais ſe vio.

Eug. Eu já ouvi dizer (não ſei ſe foi a vós, Theodoſio) que tambem ſe tiravão os ovos ſem a gallinha os chocar.

Theod.

Theod. Algum dia era huma eſpecie de maravilha o que ſe dizia dos Egypcios, que fazião ſahir os pintos dos ovos, ſem intervenção da gallinha que os chocaſſe; para o que tinhão huns fórnos, que de huma vez davão trinta mil pintos. Iſto meſmo por curioſidade ſe tinha feito na Polonia, e na Toſcana em pequena quantidade. Porém Mr. *Reaumur* (1) nos deo methodo eſtabelecido para tirar os ovos independentemente das gallinhas, ou outras aves que os choquem, humas vezes em fórnos, ou para dizer melhor, eſtufas ſobre os fórnos dos pádeiros e paſteleiros, nos quaes faz conſervar ſempre o meſmo gráo de calor (que he o 32 do ſeu Termometro); outras vezes em humas barricas enterradas em eſterco, dentro das quaes ſe mettem ceſtos com ovos, huns ceſtos ſobre outros com algum intervallo, tendo porém a cautela de conſervar ſempre o meſmo gráo de calor, que he o que dá a gallinha aos ovos que choca.

Eug. E como conſerva elle ſempre o meſmo gráo de calor, ou ſeja neſſes fórnos, ou no eſterco?

Theod. Augmenta o calor, ou trazendo eſterco novo, ou fechando mais a eſtufa; e diminue o calor, dando mais entrada ao ar livre ou nas eſtufas, ou nas barricas, para o que tem todas as cautelas preciſas. E com effeito em varias Communidades Religio-

(1) Art. de Faire éclore tom. 1.

gioſas fez praticar eſte trabalho, que he impertinente, tendo no bom ſucceſſo baſtante paga delle.

Silv. E como cria elle os pintos ſem mái depois de ſahirem da caſca?

Theod. A tudo dá providencia no 2. tomo da arte que fez ſobre eſte ponto de fazer ſahir as aves dos ovos, ſem ſerem chocados por outra ave; eu vo-la empreſtarei, que he digna de ſe ler; mas vamos agora ao noſſo caſo. Quando a gallinha ha de tirar os ovos, he preciſo que eſteja de choco ſobre elles muitos dias a fio, para os fazer ſahir com o ſeu calor natural. Agora conhecereis a ſabedoria do Creador em dar á gema os dous ligamentos que diſſe, que a prendem ás duas eſtremidades do ovo. Eſtes taes ligamentos não prendem a gema pelo meio, mas hum pouco pela ilharga; de ſorte que a linha que paſſa de hum ligamento ao outro, não atraveſſa pelo centro da gema, fica mais para huma parte que para a outra; e daqui naſce que poſto o ovo ao comprido, de qualquer modo que o volteis ſempre fica para ſima a meſma parte da gema; porque a outra parte, que he a maior, com o ſeu pezo ſempre ſe volta para baixo. E neſta parte que eſtá voltada para ſima he que fica a galadura; diſpoſto tudo iſto pelo Author da natureza, com o fim de ficar a galadura mais vizinha ao corpo da gallinha, quando os choca, e receber maior calor.

Eug.

Eug. Paſmo na verdade, quando conſidero a miudeza, o vagar, a attenção com que Deos (a noſſo modo de entender) eſteve cuidando e diſpondo couſas, de que nós não fazemos caſo. Verdadeiramente que a Sabedoria de Deos he igualmente admiravel nas couſas pequenas e nas grandes. Mas não interrompamos o fio do diſcurſo que levaveis.

Theod. Começando pois o tempo em que a gallinha entra a chocar os ovos, com o ſeu calor ſe começão a pôr em maior movimento os orgãos do pinto, e entrão a deſembaraçar-ſe, e a creſcer. O modo com que ſe obſerva facilmente o progreſſo do pinto dentro da caſca, he eſte: Póe-ſe para o choco muitos ovos a hum tempo, e vão-ſe tirando ſucceſſivamente e quebrando: hum depois de duas ou 3 horas de choco, outro depois de 8 ou nove horas, outro depois de hum dia, &c. e á proporção do tempo ſe vem ou com os olhos, ou com Microſcopio os orgãos cada vez mais deſembaraçados. Moſtrar-vos-hei n'uma eſtampa o pinto em diverſos dias de choco. (*Eſtamp.* 1. *fig.* 1. 2. 3.)

Eſt. 1. fig. 1. 2. 3.

Silv. A figura que tem he enormiſſima, e bem differente da que vemos depois de naſcidos.

Eug. A minha difficuldade he eſta: donde ſe nutrem? e como podem creſcer ſem allimento?

Theod. Suſtentão-ſe primeiramente da clara do

do ovo ; e depois de terem os orgãos mais robuſtos , nutrem-ſe da gema , a qual os ſuſtenta algum tempo depois de ſahirem da caſca , em quanto não podem buſcar outro allimento ; porque quando rompem a caſca , trazem o ventre todo cheio de gema , que he a proviſão que lhes dá a natureza para o tempo da fome.

Eug. E não he menos de admirar o quebrarem elles meſmos a caſca , quando chega o tempo de ſahirem á luz ; elles com o bico de dentro , e a mãi com o ſeu da banda de fóra , arrombão aquelle eſtreito carcere , que os tinha encerrados. Mas antes que me eſqueça , quero que me digais a que cauſa ſe póde attribuir o não ſahirem alguns ovos , que juntamente com outros ſe puzerão no choco ?

Theod. Muitas cauſas póde haver : a primeira he que ſe o ovo não foi fecundado pelo gallo , he eſteril ; e não baſta o calor para deſenvolver os orgãos do pinto. A ſegunda cauſa póde ſer o ter-ſe perturbado todo o ovo intimamente. Se o chocalhárão , e ſacudirão muito antes de o metter no choco , quebrados talvez os ligamentos , rotas as communicações da galadura com a clara , que ha de ſer o ſeu primeiro ſuſtento , impoſſibilita-ſe o effeito.

Silv. Tambem ás vezes por ſerem demaziadamente antigos os ovos , não preſtão para ſe tirarem.

Theod. No ovo ha huma porção da clara mui

mui liquida a que chamão leite, e eſta porção ſe evapora com o tempo; e perdida ella, ſe impoſſibilita ou difficulta o augmento e progreſſo do pinto. Porém Mr. Reaumur nos enſina o modo de poder conſervar por longo tempo os ovos em eſtado de ſe poderem tirar, e produzir pintos, que he prohibindo a evaporação deſta parte mais liquida da clara. Iſto conſeguimos ou dando-lhe tres demãos de verniz commum, ou hum banho de cèra derretida, o menos quente que puder ſer, ou untando-os com banha de carneiro. Advertindo que o nimio calor de cèra derretida póde perjudicar á galadura. Porém faz-ſe preciſo ſaber que havendo de ſe pôr eſtes ovos antigos no choco, ſe lhes ha de tirar o verniz, ou outra qualquer capa que elles tenhão; não ſó para receberem maior calor, mas para ſe não prohibir alguma evaporação que ſeja preciſa para o effeito.

Eug. Creio que já vós me diſſeſtes em outros tempos, que por eſte modo ſe conſervavão os ovos bons, até para o goſto, ſem differença alguma dos ovos freſcos.

Theod. Diſſe, e aſſim he; e tambem com eſta induſtria ſe podem tranſportar de hum paiz a outro mui diſtante, ovos de paſſaros eſtrangeiros, e fazellos tirar no choco pelas gallinhas; que tem tão boa condição, que com igual cuidado tirão os ovos eſtranhos e os ſeus, e crião filhos alheios com amor igual ao dos proprios.

Eug. Couſa he eſſa que me admirava muito; mas

mas agora com o que fica dito conheço, que o pinto verdadeiramente he filho da gallinha, de cujo ovo naſceo, e não da gallinha que o chocou, e fez apparecer no mundo. E deſte modo nunca temos que animal de huma eſpecie tenha mái de outra eſpecie differente.

Theod. Do meſmo modo que os pintos, que ſe tirão artificialmente, não tem por mái o forno, ou outra qualquer cauſa que os ajudou a naſcer com o calor; aſſim tambem não tem os Patos por mái a gallinha que chocou os ovos donde elles ſahirão, mas a Pata que os gerou. E vós, Silvio, não tendes eſcrupulo nenhum em toda eſta doutrina?

Silv. Não concorda muito com o que me enſinárão, e eu cria; porém como me dizeis que eſſas couſas ſe obſervão com o Microſcopio, não tenho que teimar contra teſtemunhas de viſta.

Theod. Vamos agora aos *Viviparos*, em que he maior a difficuldade, por quanto em todos os Oviparos á proporção ſe deve dizer o que diſſemos da gallinha.

§. VI.

Da formação dos animaes Viviparos.

Eug. TOdo o animal que naſce e apparece cá fóra ſem ſer envolto em ovo (como ſuccede ás aves) ſe coſtuma

ma chamar viviparo , ſe me não engano.

Theod. Aſſim he. Neſta materia iremos mais de paſſagem , porque aſſim o pedem as circumſtancias ; remettendo os leitores aos livros onde ſe trata eſte ponto mais profundamente. Primeiramente he certo , e certiſſimo , que todos os animaes naſcem e procedem de alguma eſpecie de ovo ou rudimento , onde ſe contenhão delineados , ou para dizer melhor , já formados em ponto mui pequeno todos os ſeus orgãos , ao menos os principaes. Somos obrigados a julgallo aſſim , ainda fallando dos *Inſectos* , de que logo fallarei mais largamente ; porque he totalmente impoſſivel que a admiravel fabrica de orgãos , que vemos no corpo de qualquer animal , proceda do acaſo , ou da materia que tumultuariamente ſe ajunte , como logo moſtrarei fallando dos *Inſectos* : logo neceſſariamente procedem todos os animaes de algum rudimento ou delineamento em que eſtejão os ſeus orgãos e partes envolvidos , aſſim como eſtão no ovo os orgãos e partes de que conſta o *pinto*. Nem a fabrica dos animaes Viviparos , em que entra o homem , cuja eſtructura admiravel já tendes viſto , não he , digo , toda eſta fabrica menos admiravel , nem menos prodigioſa do que a das aves : logo ſe o Author do Univerſo não fiou do acaſo a formação do corpo da ave , mas quiz que todas ellas naſceſſem de algum

gum delineamento que já tiveſſe os ſeus orgãos formados, o meſmo devemos crer que ſuccede aos animaes Viviparos. Até aqui he certo.

Eug. Pelo menos a razão perſuade que aſſim deve ſer.

Theod. Agora toda a dúvida entre os Modernos he, onde eſtá eſte rudimento ou delineamento do corpo do animal, que ſe ha de formar. A primeira ſentença diz, que aſſim como nos animaes Oviparos a gallinha tem em ſi eſtes delineamentos, que depois o galo fecunda, aſſim tambem nos animaes Viviparos. A ſegunda ſentença diz, que pelo contrario no pai he que ha eſtes taes delineamentos, os quaes ſe communicão ao outro progenitor, onde ſe deſenvolvem (1). A terceira ſentença, que he do famoſo De-Buffon, attribue eſtes delineamentos a ambos os progenitores, e em ſumma eſta he a ſua doutrina, que por ſer nova e engenhoſa, a exponho. Suppõe primeiramente que do ſuſtento que tomamos não ſe póde nutrir, nem augmentar huma parte organica, v. g. a lingua, ſem que as partes do alimento ſe lhe façáo ſemelhantes, paſſando talvez por algum modéio em que ſe aſſemelhem. Suppõe além diſſo, que as partes que havião de nutrir a lingua v. g. ou qualquer outra parte organica, depois que eſta chega, ou vai chegando á ſua juſta grandeza, como ſe

(1) Hartſoeker, Leewenoek, Andri, Valiſnieri, Bourguet.

ſe não empregão em a augmentar, ſobejão, e levão outro caminho, e ſe ajuntão em algum lugar onde ſe depoſitão; iſto ſucede em ambos os progenitores pela meſma razão. Tem além diſſo eſtas partes organicas, que ſobejárão, e ſe deſtinavão para nutrir os olhos, a lingua, &c., eſpecial virtude, para humas attrahirem as outras, que lhe são ſemelhantes, tanto as que ſe derivão do pai como da mái; juntando-ſe ſemelhantes a ſemelhantes, ſe fórma a parte organica do Filho, o qual por iſſo humas vezes ſe aſſemelha ao Pai, outras á Mái, por quanto de ambos procedeo o delineamento dos ſeus orgãos. As circumſtancias mais miudas deſta opinião a fazem por hum lado mais veriſimil, por outro mais difficultoſa: veja-ſe no ſeu Author, que lhe faço injuria em a truncar tanto, como he preciſo para o caſo preſente. Eis-aqui as opiniões que ha neſta materia entre os Modernos.

Silv. E que partido tomais deſſes tres?

Theod. Nenhum: porque aſſento que nenhum toca o ponto da verdade inteiramente; e os vejo rodeados de tantos eſpinhos, e difficuldades, que não poſſo abraçar nenhum. Ver que os Filhos ſe parecem ás vezes aos Pais, no genio, na voz, no ſemblante, nariz, e no mais; ver que de homem branco e mulher preta naſce hum mulato na cor, perſuade fortiſſimamente, que não eſtava anticipadamente formado na Mái o

de-

delineamento de todos os ſeus membros, como dizia a primeira ſentença : além de que apenas ſe diz que Malpighio vio huma vez ou outra , nas vacas , eſtes taes delineamentos , que lhe pareceo que o erão ; e não me conſta , que repetindo-ſe as experiencias ſe tornaſſem a ver.

Silv. Mas eſſe meſmo argumento de ſemelhança , prova que não eſtá no Pai eſſe tal delineamento ; porque ás vezes ſe parecem os Filhos juntamente com as Mãis.

Theod. Dizeis muito bem ; e por eſſa razão me não accommodo á ſegunda ſentença , do modo que a expõem ſeus Authores. Mas nem por iſſo cuideis que ſigo a terceira , do modo que ſeu Author a inculca. Além de outras razões , me perſuado que não póde ſer verdadeira ; porque ainda dado tudo o que quer ſuppôr , das partes que ſe aſſemelhão ás que havião de nutrir ; e que ſobejando deſſe emprego ſe depoſitem , e ajuntem algumas com as do outro progenitor , e tenhão eſſa virtude de ſe attrahir , como elle quer : dado tudo iſſo , ſeguia-ſe , que das partes , que havião de nutrir as arterias do Pai , e da Mãi , ſe ajunta e fórma mutuamente huma grande porção , e ſahirá daqui huma maſſa arterial ; mas quem ha de arrumar , repartir , e ſeparar toda eſſa maſſa , para fazer a ramificação de arterias que ha no corpo humano ? Quem ha de pegar eſtas arterias nos ſeus lugares competentes , ajuſtar as valvulas , &c. ? O meſmo digo

das

das mais partes organicas. Porém não precipito a minha ſentença, nem quero diſcutir mais eſte ponto; quem o quizer averiguar fundamentalmente, leia os Authores que o tratão. Agora ſobre a formação dos Inſectos mais ha que dizer, porém já hoje he tarde para entrarmos a diſputar eſte ponto: á manhã trataremos largamente dos Inſectos; e paſmareis das maravilhas de Deos eſcondidas neſſes vis bichinhos da terra. Vamos dar hum paſſeio, pois corre huma viração agradavel, e me recreia muito a viſta dos voſſos pomares.

Silv. Seja como vos agradar: já que me fazeis eſta honra, não quero que vos ſeja penoſa.

Eug. Vamos ao paſſeio, Silvio, e já com alvoroço eſpero a converſação d'amanhã; porque, com a luz que vós ambos me dais, vai a minha alma deſcubrindo humas como novas regiões no paiz da verdade, e alvoroçando-ſe com a noticia de me reſtarem ainda outras para deſcubrir. Ao meſmo tempo, não acabo de me compadecer da minha cegueira antiga, vivendo por toda a parte cercado das luzes, que nos eſtão dando as creaturas; mas conſolo-me com ver que já não he tão grande o meu mal, como tem ſido.

Theod. Se voltamos os olhos do entendimento para as creaturas, que nos cercão, todas ellas nos enchem de luz para o conhecimento da verdade; e a razão della

ſer

ſer tantos tempos deſconhecida, he porque muitos, e eu fui algum dia hum delles, não voltão os olhos abertos a examinar as creaturas, mas voltão-nos para as ſuas imaginações e fantaſia, caſa eſcura, para a qual quem olhar, nada vê; e ſe vir alguma couſa, mais he ſonho e illusão, do que objecto verdadeiro. Porém deixemos iſto, e vamos ler a Gazeta de Hollanda, que me entregárão no caminho, quando vinha para voſſa caſa.

Silv. Vamos, que hoje ſe eſperão noticias muito importantes.

TARDE XXIII.

Dos Inſectos em commum.

§. I.

Da formação dos Inſectos.

Silv. VEnho hoje cuidadoſo a ſaber como chegaſtes a caſa : as horas erão deſaccommodadas, porque as noticias que nos entretiverão , nos fizerão eſquecer do tempo.

Theod. Nenhum incommodo tivemos ; mas ſabereis que Eugenio , deixadas de todo as noticias politicas , tornou a atar o fio da converſação ſobre os Inſectos.

Eug. Não ſabeis o alvoroço com que me deixou hontem Theodoſio para a conferencia de hoje , ácerca dos ſeus mimoſos Inſectos.

Silv. Pois não a demoremos , nem hum inſtante.

Eug. Primeiramente antes que entremos em diſcurſo , quero que vós , Theodoſio , me digais o que hei de entender por eſta palavra *Inſectos*.

Theod. Advertiſtes bem , e tomára que todos aſſentaſſem neſſe methodo de diſcorrer, convindo primeiro ambas as partes no que en-

entendem pela palavra de que usão, principalmente como objecto do diſcurſo. Eu paſmo ás vezes, quando vejo homens, aliàs doutos, eſtar-ſe combatendo fortiſſimamente ou de palavra, ou de eſcrito, mas em vão, porque quanto a mim creio que ceſſaria toda a queſtão ſe concordaſſem ambos na meſma ſignificação deſta, ou daquella palavra de que usão. Mas vamos ao caſo. Eu por *Inſectos* entendo com o grande *Leſſers* todos aquelles animaes, que nem tem oſſos, nem ſangue; por quanto eſta acho eu que he a mais notoria differença deſta claſſe de animaes aos outros. Porém ſempre ha nelles algum humor, que faz o meſmo officio do ſangue, poſto que não tenha a meſma côr.

Eug. Pois nem as pulgas tem ſangue, nem os moſquitos?

Theod. Eſſe ſangue vermelho, que nelles ſe vê, quando os matão, he ſangue alheio, que furtárão para ſuſtento; mas não he ſangue proprio, aſſim como as hervas que ſe acharem no eſtomago de huma ovelha não são parte da ovelha, aſſim meſmo nos Inſectos. E haveis de ſaber, que ſendo quaſi innumeraveis as ſuas eſpecies, nenhum delles tem oſſos, nem ſangue.

Silv. Eu por Inſectos até aqui tinha todos eſſes animaes imperfeitos, e ſevandijas, que são como a eſcoria do Univerſo.

Theod. Mas eſſes Inſectos, a que chamais animaes imperfeitos, eu vos confeſſo, que

são as delicias do meu entendimento, e a obra do Creador, que totalmente me tranſporta. Crede-me, que ou olhe para a ſoberba e paſmoſa fabrica dos Ceos, ainda vendo-os com olhos mais attentos que os do vulgo; ou attenda á vaſtidão do mar, e diſpoſição dos elementos; ou medite ſobre a formoſa pompa da Primavera, que ſe oſtenta pelos campos nas flores de que ſe veſtem, tudo me deſapparece do entendimento, tudo ſe me eſcurece, quando quero attender, como he razão, á lagarta, que eſtá poſta na parra freſca, ou á aranha, que pende do fio, que ella meſma fiou, &c.

Silv. Sempre louvo as obras de Deos; mas não me parecião eſſas mais admiraveis que as outras.

Theod. Ide comigo, que o tempo vos dou por teſtemunha. Chamaſte-lhes *animaes Imperfeitos*; e porque? por ſerem pequeninos?

Silv. Não; mas porque attendendo á ſua cauſa immediata, não os poſſo comparar com os outros, que chamamos perfeitos; pois a boa Filoſofia nos enſina a julgar da perfeição dos effeitos pela das cauſas.

Theod. Sou contente: e que cauſa dais vós á producção dos Inſectos?

Silv. A experiencia innegavel nos enſina que he a corrupção da materia; nem vós mo haveis de contradizer, ſem contradizer aos voſſos meſmos olhos: nós vemos que a carne podre gera bichos, o quejo corrupto ferve

ve em infinidade de ſevandijas ; iſto vemos no vinagre , conforme as obſervações dos Modernos , que porque he vinho corrupto , contém infinidade de bichinhos , que ſó com Microſcopio ſe vem. N'uma palavra , não me dareis podridão , em que mais hoje , mais á manhã , não achemos bichinhos , que della ſe gerem ; e nunca eu vi de materia podre , e corrupta naſcer hum cão , ou huma perdiz , ou hum cavallo. Eis-aqui porque eu chamo aos Inſectos animaes imperfeitos.

Theod. Com effeito , Eugenio , já Silvio me argumenta com experiencias dos Modernos , e Microſcopios: não poſſo negar eſſas experiencias. Mas com voſſa licença , não ha couſa mais falſa do que dizer-ſe , que da corrupção ſe gerão os bichos. Socegai que vós meſmo haveis de concordar comigo.

Silv. Eternamente não concordarei : ſó ſe me provardes que até aqui tenho ſido cego , ou tenho andado enfeitiçado , vendo o que não ha.

Theod. Vamos ao diſcurſo. Sabei , Silvio , e vós , Eugenio , que todos eſſes animalejos e ſevandijas , que deſprezais , tem huma organização de membros ſummamente admiravel , conſtante , e diverſa , conforme a eſpecie e differença que ha entre elles ; e bem averiguado o caſo , cada hum delles naſce de eſpecie de ovo ou delineamento que os pais depuzerão em lugar opportuno , aſſim como diſſemos dos animaes perfeitos.

Eu

Eu não poſſo provar tudo em huma palavra ſó, como quizera, para vos ſatisfazer; vamos por partes. Primeiramente he impoſſivel, e totalmente contra a razão evidente, que o acaſo poſſa fazer huma obra ſummamente bem ordenada e diſpoſta. A não concordardes comigo, tendes contra vós os Epicureos, que querem que toda eſta fabrica do mundo ſeja filha do acaſo; e que a materia tumultuariamente concorrendo produzíra eſte bello eſpectaculo que admiramos. Erro de que me paſmo, que haja homem racional que ſe não envergonhe. Ora não podereis defender-vos deſtes homens, nem dar-lhes boa reſpoſta, ſe acaſo concederdes alguma obra engenhoſa e mui proporcionada, que ſem mão intelligente que a formaſſe, naſceſſe do tumultuario concurſo da materia. Que me dizeis por ora a eſte principio?

Silv. Concordo comvoſco.

Theod. Haveis agora de ſaber que eſſes animalejos, e ſevandijas, que tanto deſprezais, tem no ſeu corpo huma fabrica admiravel, e ſobre tudo o que podeis imaginar ſummamente paſmoſa. Anoiteceria, e vernos-hia a manhã, e outra vez viria a noite, ſe vos houveſſe de deſcrever miudamente toda a fabrica que tem hum bichinho deſſes que naſcem na carne podre. Vede agora como podem naſcer meramente da corrupção da materia!

Silv. Pois tão admiravel he a anatomia deſſes Inſectos?

Theod.

Theod. Eu faço tenção de tratar delles em particular ; porque ſó pertence á conferencia d'hoje tratar delles em commum. Mas ſeguro-vos , que ſómente o artificio que ſe vê nelles com o Microſcopio , a delicadeza de ſeus pés , a proporção dos anneis , de que ſe compõem quaſi todo o comprimento deſſes bichinhos , os ſeus olhos , &c. baſta para tranſportar hum homem , que ſe entrega a contemplar eſtas maravilhas. Mas o que canſa mais a admiração he o que a razão nos obriga a confeſſar que deve haver neſſes Inſectos para fazerem os effeitos que vemos com os olhos : os muſculos em cada hum dos muitos pés que tem , as veias e arterias por meio das quaes ſe reparta por todas as partes do ſeu corpo a nutrição , os vaſos ſummamente preciſos , para ſe converter em ſubſtancia propria o alimento que tomão ; bocca , eſtomago , ou couſa que faça o ſeu officio : o cerebro , e o jogo de nervos preciſiſſimo para o tacto , que he ſentido geral em todos os Inſectos : em fim , todas as partes que pela Anatomia ſabeis que em nós são indiſpenſavelmente preciſas para os movimentos , e ſenſações que temos , todos eſſes , ou outros equivalentes , forçoſamente haveis de admittir nos mais miudos Inſectos. He verdade que em alguns já o Microſcopio não alcança a ver eſtas partes , nem ha ferros tão delicados que poſsão fazer diſſecções em corpos tão imperceptiveis ; mas a razão

ſe

ſe adianta aonde faltão os ſentidos, governada pelo teſtemunho que elles univerſalmente derão em quanto podião. Deixai-me que aperte eſte argumento, porque ſuſpeito em vós não ſei que eſcrupulo neſte diſcurſo. A noſſa alma racional, e toda a fabrica engenhoſa que em nós formou a Sabia Mão do Creador, não he baſtante a mover hum membro, ſe a natureza o privou de muſculo eſpecial; por iſſo não moveis as orelhas, por mais que queirais, forcejeis, e a alma mande mil vezes eſte movimento; e o meſmo ſuccede a qualquer parte, ſe ſe cortou o nervo ou muſculo conducente. Logo como poſſo eu perſuadir-me que poderá huma pulga mover hum pé, ſem ter muſculo, e muſculo valentiſſimo; pois creio que não ha animal (ao menos deſtes mais conhecidos) que dè pulos e ſaltos maiores á proporção do ſeu tamanho. Eſſa alma que lhe quizerdes dar, terá mais privilegio que a noſſa? Logo hum deſſes minimos animaes, que ſe vem com o Microſcopio, não poderá ſem muſculo eſpecial mover hum pé. Adverti agora que alguns delles são muitos milhões de vezes menores que hum grão de arêa. O meſmo argumento faço na ſenſação, a qual falta em nós, tanto que falta o nervo eſpecial, ou ſe impede com humor eſtranho (como ſuccede nas apoplexias, e outras enfermidades; e com grande injúria noſſa, e da fabrica do noſſo corpo, concederiamos que in-

independentemente de nervo , ou parte que faça o ſeu officio , podia haver tacto no corpo dos Inſectos mais inſenſiveis. D'aqui ſe tira argumento para tudo o mais. E a querermos dar ás couſas o pezo , que merecem , não podemos reſiſtir a eſte diſcurſo ; e forçoſamente havemos de dizer , que onde ha effeitos materiaes de movimentos ſemelhantes aos noſſos , hão de haver inſtrumentos que concorrão para elles ; e ſe não forem como os que temos em nós , ſerão outros que façáo o meſmo , que he o que me baſta para o caſo.

Eug. Eu perſuado-me , Silvio , que não podeis negar até aqui o diſcurſo , que ſe fórma.

Theod. Perdoai-me , Eugenio , e deixai-me concluir , e depois Silvio reſponderá. Eſta organização he preciſa até nos Inſectos , que com algum direito parecem filhos da corrupção. Onde houver vida , movimento , ſenſação , nutrição , &c. forçoſamente temos as partes que são preciſas para iſſo: ora eſtas partes nos Inſectos são muito mais delicadas que nos animaes grandes.

Eug. He certo.

Theod. Logo he a organização muito mais perfeita , mais admiravel , e mais digna da Sabedoria do Creador : e ſe ſeria tido por homem barbaro quem ſe perſuadiſſe que de hum monte de lodo naſcia hum brioſo cavallo , ou que hum Elefante ſe formava ſómente de huma maſſa corrupta , e podre ;

não

não poderá ſer ſolido o diſcurſo de quem crè que de huma pouca de materia podre naſce a organização de outro animal, cuja fabrica ſe conhece que he mais delicada, mais paſmoſa, e mais admiravel que a de hum cavallo. Nem me fujais, Silvio, para a aſtucia das operações; porque além de que, agora não fallamos ſenão meramente da organização do corpo, eu no Reino dos Inſectos me atrevo a apontar animaes mais aſtutos, e ſagazes que os quadrupedes; mas iſto he fóra do ponto preſente. Agora podeis reſponder.

Silv. Não me pertence a mim o reſponder, haveis de reſponder vós meſmo, ſe he que tendes olhos que vejão como os meus. Tendes muita razão; porém vós vedes que a carne, ou fruta, ou queijo apenas apodrecem, nadão em bichos.

Theod. Como a mim me pertence a reſpoſta, eu a darei: digo pois que nunca vi, nem hei de ver que ſó da podridão naſceſſe bichinho algum, por maior que foſſe a podridão. Socegai que eu me explico, e haveis de concordar comigo. Tomai dous pedaços de carne freſquiſſima tirada immediatamente do animal, e cubri-a logo com hum panno, antes que ſe lhe ponhão as moſcas, ou caia na terra; deſtes dous pedaços, hum mettei-o em hum vaſo, e cubri-o com hum véo ralo, quanto baſte para deixar entrar o ar, mas não moſcas, nem bichinho algum, o outro deixai-o em hum vaſo ſe-

me-

melhante, mas deſcuberto. Paſſados os dias competentes, apodrece a carne em ambos os vaſos; mas a expoſta ao ar ferve em bichos, na outra nem hum ſó ſe vê, nem apparece, ainda que dure mezes com podridão intoleravel. Mais: matai duas cobras, e fazei o meſmo aos ſeus cadaveres, vereis que o defendido com o véo apodrece, mas nem hum Inſecto apparece nelle, no outro expoſto ao ar são innumeraveis. Ainda mais: deſtes meſmos bichos, que ſe criáo na podridão, tomai huns poucos, e mortos, mettei-os em hum vaſo, e cubri-os; os outros deixai-os mortos, mas expoſtos ao ar: vereis a meſma differença paſſados dias: os cadaveres fechados ſem bichos de novo, nos outros apparecem bichinhos que ſe criáo nos cadaveres antigos.

Silv. Eu nunca fiz eſſa experiencia.

Theod. Bem facilmente podeis fazella; e na fé dos que a tem feito, profigamos o diſcurſo.

Eug. E que razão dais para eſſa differença?

Theod. A razão he, porque todos os Inſectos naſcem de huns como ovos tenuiſſimos, que ſuas mãis põem em lugares opportunos, para ſe fermentarem, e ſahirem á luz os que ſe incluião lá dentro, bem como a gallinha põe os ſeus ovos, que com o calor ſe chocão, e ſahem os pintos. Ora nos Inſectos faz a fermentação, que ha nas materias corruptas, o meſmo que faz a gallinha quando com o ſeu calor cho-

ca

ca os ovos, e tira os pintos. Por iſſo na carne, que apodreceo ſem ſe lhe pôrem moſcas, como nella ſe não depoſitão eſtes ovos, não podem fermentar-ſe, nem ſahir os animaes incluſos; pelo contrario na carne que apodreceo, eſtando patente ás moſcas, eſtas depuzerão com o ſeu ferrão os ovos, dos quaes fermentando-ſe, ſahem os bichos que vemos.

Silv. Ora dai-me licença que tenho muitas difficuldades contra iſſo. Se as moſcas são as que vem depoſitar eſſes ſeus ovos na carne corrupta, havião ſómente de naſcer moſcas, e não outros bichinhos, em que ferve a carne podre.

Theod. Tende mão que eſſes bichinhos são os que depois ſe convertem em moſcas, aſſim como os bichos da ſeda em borboletas: eſtas transformações são muito mais geraes do que imaginaveis; e fallaremos dellas mais de vagar; mas por agora baſta dizer, que eſſes bichinhos depois ſe transformão em moſcas ſemelhantes a ſeus pais.

Silv. E quem aviſa as moſcas da corrupção futura, para irem depôr os ſeus ovos no lugar opportuno?

Theod. Quem aviſa a maior parte dos animaes do paſto que lhes he conveniente? O cheiro que nós ás vezes não percebemos, faz ſaber aos animaes, não ſó onde ha o paſto proprio para as ſuas eſpecies, mas tambem o lugar mais accommodado para a continuação dellas. Daqui procede, que nem

nem todos os Inſectos vão depôr os ſeus ovos na meſma corrupção ; huns buſcão o queijo podre , outros a carne , e outros os lugares opportunos ; com a meſma induſtria com que as aves buſcão mui diverſos ſitios , e tempos mui diverſos para chocarem os ſeus ovos. O Author da natureza em tudo andou Sabio , e próvido , ſabe acautelar todos os inconvenientes , e prover das commodidades neceſſarias á perpetuidade das eſpecies. E daqui meſmo ſe tira a razão de hum effeito , que vós não podereis explicar ſeguindo a voſſa opinião. Ordinariamente não naſcem em huma meſma materia Inſectos mui diverſos. Na minha ſentença a razão he , porque ſó eſta materia corrupta he accommodada áquella caſta de ovos , para ſe deſenvolverem com a fermentação ; porém ſe quizerdes ainda dizer , que da ſimples corrupção , e tumultuario concurſo da materia ſe geravão os Inſectos , veriamos no queijo podre huma moſca , huma abelha , huma lagartixa , alguns bichinhos do queijo , e outros de innumeraveis caſtas : por quanto he incrivel totalmente que o acaſo (que he quem domina no concurſo tumultuario da materia podre) he impoſſivel , digo , que o acaſo ſempre faça effeitos ſemelhantes ; como he impoſſivel que atirando com huma mão cheia de arêa ao ar , ſempre caia em hum circulo , ou triangulo , &c. guardando exactamente a meſma figura.

Silv.

Silv. Eu reconheço que eſſe argumento tem ſua difficuldade; porém contra os olhos não ha argumento. Que me dizeis vós ás arvores que dão moſcas, que vós tendes na voſſa quinta em grande abundancia? Acaſo vem lá deſde as raizes eſtes ovos? Theodoſio, confeſſemos que iſto he penſamento formoſo, mas falſo.

Theod. Não he preciſo, para ſer verdade o que digo, que os ovos venhão lá deſde as raizes das arvores para ellas darem moſcas. Eu vos digo como iſto ſuccede. Em quanto os olhinhos das arvores eſtão mui tenros, as moſcas que nelles ſe põem, induſtriadas pelo Author e Conſervador da ſua eſpecie, introduzem com o ſeu ferrão os ovos dentro deſſes olhinhos: para o que he de ſaber, que junto do ferrão tem as moſcas o ſeu ovario, já diſpoſto aſſim por Deos para introduzirem os ovos nos lugares opportunos á ſua fermentação: eſtes ovos fermentados com o ſucco da arvore deſenvolvem-ſe, e os bichinhos vão enchendo o bugalho, que creſce, e rebentando o bugalho, ſahem moſcas. Eis-aqui o que enſina, não a noſſa imaginação, mas a experiencia, e obſervação mui miuda de quem quer dar credito ás couſas pelo que moſtrão os olhos, contra os quaes dizeis bem que não ha argumento: mas he preciſo que ſejão olhos que vejão com a miudeza que dão os inſtrumentos, e com a paciencia que tem os homens deſejoſos de deſcubrir

á verdade. Vamos agora a tratar da vivenda, ou habitação dos Inſectos.

§. II.

Da vivenda, e do ſuſtento dos Inſectos.

Silv. EU queria averiguar eſte ponto mais de vagar, e vós o dais por concluido; porém como nunca me pareceo que ſe duvidaſſe de huma couſa tão evidente, confeſſo que nunca me tinha prevenido com examinar todos os fundamentos: não demoremos a conferencia, e dai-me tempo para meditar. Vamos á vivenda dos Inſectos.

Theod. Eu reputo eſta claſſe de animaes como huns vivos diamantes brutos, e eſcuros, em quanto o trabalho, e induſtria do Filoſofo Natural os não póe em eſtado de ſe ver a admiravel belleza, que mais encanta do que recreia o entendimento: e deſtes vivos diamantes vivemos por toda a parte cercados. Deos com elles enfeitou toda a natureza. Não ſerá facil achar na terra, e ſua atmoſfera, corpo, ou lugar, em que não viváo Inſectos. Deos a eſta ſua numeroſiſſima familia aſſignou diverſas moradas e habitações, conforme a ſua diverſidade, provendo-os ahi meſmo de conveniente ſuſtento para ſe nutrirem. Na agua doce temos muitas eſpecies de Inſectos: outros ha,

ha, que ſó vivem na ſalgada, como ſão huns que chamão *Eſtrellas marinas*; e alguns ha que vivem igualmente n'uma e n'outra (1). Sei de hum que chega a viver 24 horas no eſpirito de vinho, conforme as obſervações de Mr. de Reaumur. Na meſma agua fervendo ſe conhecem Inſectos que vivem nella, ſegundo refere *Bernardino Scardonio*. No Territorio de Padua, diz elle que ha huma fonte quente, ou huma caldeira natural, em que a agua ferve, como ſobre o lume; e não ſó á roda ſe vem hervas freſcas, que he couſa bem notavel, mas no meio do lago ou caldeira ſe vem nadar quantidade de Inſectos que ahi morão e habitão.

Silv. Na neve, diz Ariſtoteles, que quando he antiga naſcem huns bichinhos de pellos vermelhos.

Theod. Niſſo ſe póde crer; mas o que he abſolutamente incrivel, (e commummente tambem ſe lhe nega o credito, por quanto elle não o vio, e ſe fiou dos que lho diſſerão) he, que nas chammas ſe criem humas moſcas, ainda maiores que as que vemos pelo ar; e iſto diz que ſuccedia nos fornos de cal da Ilha de Chipre; e Plinio tambem o traz; mas a extraordinaria difficuldade do caſo diſpenſa da credulidade: chamão-lhe a eſtas moſcas *Piraufſtas*.

Silv. Razão ha para ſe duvidar.

Eug.

(1) Swammerdam. Bible de la Natur. pag. 658.

Eug. No vinho, e no vinagre ouvi dizer que tambem havia Insectos; porém eu tenho meu receio em o crer.

Theod. Não ha dúvida, e facilmente se vem, especialmente no vinagre, usando do Microscopio, porquanto a maior parte destes Insectos são mui pequenos. Nas infusões das hervas, e plantas, e sementes vemos innumeraveis; o Insigne *Leewenhoeck* (1) traz as observações que fez, tanto na agua da chuva, como na infusão da pimenta, em que distinguia tantos Insectos, que n'uma pequena gota de agua achavão 6 para 7 mil, e de 4 especies differentes; e tão miudos que erão incrivelmente menores que os olhos de huma pulga. Vós, Silvio, rides?

Silv. Não me rio tanto do que dizeis, como de que esse Author nos queira persuadir isso, sabendo muito bem que he notoria a difficuldade de se averiguar o numero de córpos tão miudos em espaço tão pequeno; e movendo-se entre si, como se hão de mover os Insectos, em quanto forem vivos.

Eug. Tambem concordo comvosco, *Silvio*, e acho grandissima difficuldade no modo de os contar.

Theod. Dir-vos-hei o que julgo neste ponto, fundado sobre o que o mesmo *Leewenhoeck* diz do modo com que contava os olhos

(1) Diario d'Inglater. 28 de Maio de 1673.

miudiſſimos de hum Inſecto (1): ſe o eſpaço que occupa huma pinga de agua for eſferico, podemos conſiderar nelle hum diametro, ou eixo, e eſſe dividillo em duas ou quatro partes; e ver que numero de Inſectos, pouco mais ou menos, paſſa por eſſa linha; porque ainda que ſe mudem, para o caſo importa pouco ſerem os meſmos ou diverſos. Supponhamos que na quarta parte deſta linha ſe vem 6 bichinhos; parece-me que não peço huma couſa impoſſivel, nem mui difficultoſa, que ſe diſtingão 6 bichinhos na quarta parte de hum eſpaço, que com o Microſcopio ſe augmenta incrivelmente; e apparecendo huma pequena gotinha de agua como huma grande avelã.

Eug. Certamente: até ſinco ou ſeis bem ſe podem diſtinguir ſem confuſão.

Theod. Ora bem: tendo a quarta parte deſſe diametro 6 bichinhos, todo o diametro terá 24; e toda a ſuperficie, ſendo a pinga de agua eſferica 1.728; e toda a pinga de agua 6.912, conforme os calculos infalliveis da Geometria. Aqui ſupponho que os Inſectos eſtão igualmente eſpalhados por todas as partes deſſa pinga d'agua, que obſervei. Eis-aqui como ſe fazem as contas para eſſas experiencias, pois com os olhos não ſe podem fazer ſem perigo de grandiſſimo erro.

Silv. Tambem deſſe modo ha de haver muito engano, eſpecialmente andando os Inſectos

(1) Epiſt. Phyſiol. 35. pag. 342.

ctos n'um movimento ſummamente deſinquieto.

Theod. Poderá haver engano, mas em pouco; aſſim como ſe eſtiveſſemos em hum grande palacio, cujas ſalas todas foſſem iguaes, e igualmente expoſtas ao ar; ſe nós contaſſemos as moſcas que havia n'uma ſala, facilmente conheceriamos com pouco engano, quantas havia em todo o palacio, ainda que humas paſſaſſem de huma ſala para a outra, pois ſe humas ſe foſſem, outras tantas virião; e importa pouco o ſerem as meſmas ou outras em lugar dellas, para ſe averiguar o numero de todas.

Silv. Eſtá bem, vamos adiante, que não quero embaraçar o voſſo diſcurſo com huma couſa dita de paſſagem.

Theod. Como hia dizendo, na infusão da pimenta, e na agua da chuva ha innumeraveis inſectos; e tambem (conforme as obſervações de *Jobelot* e *Derham*) nas infuſões de outras hervas, madeiras, &c. Mr. *Lyonet* (1) faz menção de diverſas caſtas de Inſectos anfibios, que vivem na agua e ar; mas ha huns, que até certo tempo vivem na agua, e depois mudão de habitação de tal modo, que ſe cahem na agua ſe afogão. Outros naſcem no ar, e vão depois viver na agua a tomarem azas, e d'ahi tornão para o ar; outros vivem indifferentemente em hum e outro elemento;

(1) Notas á Theologia dos Inſect. de Mr. Leſſers tom. 1. pag. 193.

e outros emfim com outras circumſtancias que omitto. Tambem ſe podem contar por anfibios os que vivem ora dentro da terra, ora cá fóra, como são as Minhocas, e outros Inſectos, a que chamão os Latinos *Inteſtinos da Terra*, porque vivem nas ſuas entranhas.

Silv. Agora por eſſa palavra me lembrou perguntar-vos por hum Inſecto, do qual já achei noticia, que ſe achava nos Inteſtinos humanos: chamão-lhe *Solitario*.

Eug. Lombrigas ouvi eu chamar a alguns bichos, que ás vezes lançamos, e eſpecialmente os meninos. São acaſo eſſes Inſectos os de que fallais?

Silv. Não, deſſes não tenho eu dúvida que vivem, e ſe nutrem dentro de nós, e cauſão bem prejudiciaes enfermidades, que nós não conhecemos muitas vezes, cuidando que tem outra cauſa mui differente: o Inſecto de que fallo he mui diverſo das lombrigas.

Theod. Já li (1) hum diſcurſo ſobre eſſe Inſecto fundado ſobre o que teſtifica o voſſo Hippocrates e outros. Acha-ſe ſempre ſó no corpo humano, e d'ahi lhe vem o nome de Solitario; fórma-ſe no feto, que eſtá no ventre materno, creſce comnoſco, e tem hum comprimento incrivel; já ſe achou hum de 80 braças, e póde ſer que ainda haja algum maior; nunca ſe achou fóra do corpo humano. Ora tem ſuas difficuldades o

ex-

(1) Theolog. des Inſect. tom. 1. p. 51.

explicar a geração deſte Inſecto; ſendo elle ſó, e não ſe encontrando jámais outro inſecto, que o poſſa gerar dentro do meſmo corpo, pois, como digo, ſempre ſe acha ſó.

Silv. Ahi tendes vós hum argumento, que convence, e prova que a corrupção ſómente póde ſer cauſa dos Inſectos. Vedes, Theodoſio, que he falſo o voſſo ſyſtema, que tanto me quizeſtes perſuadir.

Theod. Eſta tarde vos hei de dar reſpoſta bem convincente ſobre iſſo, mas por agora direi o que os outros dizem: huns dizem que eſſe Inſecto he como alguns outros, que são hermaphroditas, ou machos e femeas a hum tempo, e baſta hum ſó para a geração; outros (e a eſtes me inclino mais) dizem que eſſes Inſectos ſerão dos que sáo vorazes da ſua meſma eſpecie; e que ſendo muitos dentro de hum corpo humano, ſe vão comendo huns aos outros, até ficar hum ſó, que ſe conſerve muitos annos, pois não tem inimigos. Porém a reſpoſta deciſiva, poſto que indirecta, eu a darei quando vós menos a eſperardes.

Silv. Humas couſas lembrão outras. Nós ſe havemos de dar credito ao que Authores dignos de fé teſtificão, forçoſamente me haveis de confeſſar, que da corrupção naſcem os Inſectos: o famoſo *Borelli* (1) deſcubrio no ſangue humano huns Inſectos de figura ſemelhante á das Baleas, que nadavão co-

(1) C. 3. Obſerv. 4.

como em hum Mar vermelho ; e tambem o traz Plinio (1) : e nas obſervações do Medico *Verzana* li eu , que hum enfermo depois de huma terrivel dor de cabeça , e deſeſperada comichão no nariz , com a força de violentiſſimos eſpirros , lançára pelos narizes hum bicho ; e creio que já li n'outra parte caſo ſemelhante , não ſei onde.

Theod. Seria n'um tratadinho que ha de *Fulvio Argelino* , que de propoſito trata de hum caſo ſemelhante (2) : e já ouve hum Medico que n'uma enfermidade epidemica , fazendo diſſecção na cabeça de hum enfermo , achou hum bichinho , a que julgou que devia atribuir-ſe a morte. O Ildano refere de ſeu Tio , que ſe lhe formou hum tumor na cabeça ſobre o *oço Cribroſo* , o qual aberto ſe vio conter hum bicho : e Mr. Colene traz , que lhe contára hum Cirurgião de ter viſto ſahir pela fizura da ſangria hum bichinho , que por hum pouco de tempo tinha embaraçado que ſahiſſe o ſangue.

Silv. Bem eſtá ; mas explicai-me agora como podem em ſemelhantes lugares formar-ſe eſſes Inſectos , não naſcendo elles da mera corrupção dos humores. Deſenganai-vos , que os Antigos não havião de eſtabelecer eſte dogma , ſe não ſe viſſem obrigados a iſſo , como agora vós o eſtais , por eſtes caſos bem convincentes.

Theod.

(1) Hiſt. Nat. l. 26. c. 13. (2) *Fulvii Argelini Diſcurſus de Verme admirando per nares egreſſo cum Vincentii Alſarii a cruce coment.*

Theod. Como eſtas noticias fortificão o voſſo argumento, quero antes de reſponder-lhe augmentar-lhe a ſua força; e de caminho vou ſervindo ao divertimento e inſtrucção de Eugenio, que eſtá ſummamente attento. Em todo o corpo humano por fóra, e por dentro ſuſtentamos grande quantidade de Inſectos. Eu acho galanteria na expreſsão de Mr. Leſſers, quando diz que o noſſo corpo he hum açougue, que dá carne para huma infinidade de Inſectos. Das *Lombrigas* já vós, Eugenio, ſabeis e fallaſtes, do *Solitario* tambem; além diſſo o *Colone* na ſua Hiſtoria Natural (1) faz menção de hum Capuchinho, que depois de grandiſſimas dores, lançou hum bicho como huma Vibora pela via da orina. Nos rins, no baço, no cerebro ſe tem achado muitas vezes alguns Inſectos. Os Americanos tem hum trabalho tambem mui grande por huma eſpecie de bicho, que ſe lhes introduz, e cria pelos pés dentro, que dá grande trabalho ao arrancar; porque ſe ſuccede ficar alguma parte do bicho dentro do pé, apodrece e cauſa grande damno. Porém o que exercita mais a noſſa admiração, e credulidade, he o que ſe refere no *Journal des Scavans.* Na Alemanha (2) huma célebre *Caterina Galeria*, por eſpaço de vinte annos, de tempos em tempos vomitava, e lançava por baixo ſapos e lagartos; e morreo no

(1) Tom. IV. pag. 221.
(2) Tom. I. Obſerv. 105. 109.

no Hoſpital de Altemberg. Demais nas Memorias da Academia de Londres (1) hum rapaz vomitou tres pequenos ſapos vivos, ficando com iſto livre de huma grandiſſima perturbação de eſtomago, que precedèra aos vomitos. O Doutor *Sorbait* e *Mouffet* contão caſos ſemelhantes. Em fim no tempo em que Luiz XIV. tomou a ſegunda vez a *Borgonha alta*, foi couſa pública, que certo Cavalheiro vomitou vivos alguns peixes pequenos. Portanto, ſe d'aqui ſe faz argumento contra mim, eſtou perdido, porque tenho argumentos innumeraveis.

Silv. E como reſpondeis vós a eſſes caſos? Ahi não havia outra cauſa que pudeſſe produzir eſſes biches mais que a corrupção.

Theod. Eſtá bem; mas adverti que ſe vós por eſte argumento differdes que a corrupção he a cauſa que produz os Inſectos, tambem haveis de dizer que he cauſa que produz os peixes, que ſe vomitárão vivos; e não ſei ſe dareis aos peixes naſcimento tão vil. Porém por não perder tempo, o modo com que podião ſucceder todos eſſes caſos, ſem que a mera corrupção produziſſe eſſes animaes, he eſta. Nós ſabemos que os ovos dos Inſectos ſão tenuiſſimos, e que no alimento e na bebida, aſſim como vão muitos centos de Inſectos vivos, tambem irão muitos ovos de outros Inſectos. Eſtes ovos ſabemos mui bem que cahindo em lugar onde haja calor, ou fermentação con-

ve-

(1) Em 1667.

veniente, podem de tal ſorte ir-ſe diſpondo, que ſaião os bichinhos.

Eug. Se os ovos das gallinhas e outras aves ſe tirão no eſterco, no forno, &c. como vós já diſſeſtes hontem, quem póde negar que tambem os dos Inſectos dem á luz os bichos que contém, cahindo em lugares opportunos.

Theod. Dizeis bem; e os noſſos inteſtinos, como quaeſquer outras partes do noſſo corpo, porque não ſerão lugar opportuno para ſahirem dos ovos eſtes Inſectos? Ahi ſahem, ahi ſe nutrem, ahi creſcem e ſe fazem grandes; e como o alimento que tomamos, formado em *quilo* e ſangue, ſe diſtribue por todas as partes do noſſo corpo, em todas ellas ſe podem achar Inſectos, fazendo-ſe a paſſagem para lá; não depois de grandes, mas em quanto eſtavão mettidos nos ſeus ovos, e podião nadar no ſangue, ou no *quilo*.

Silv. Ora admittida toda eſſa doutrina, de que não temos certeza, ainda ſe não póde explicar o caſo deſſa *Caterina Galeria* que diſſeſtes; porque não he crivel que ella 20 annos continuos eſtiveſſe a engolir ovos de ſapos e lagartos.

Theod. Eu digo o diſcurſo que fórmo: não he incrivel que em algum pomo, ou hervas engolice grande quantidade deſſes ovos, os quaes ſabemos de certo que ſe póem juntos em grande numero. Iſto ſuppoſto, os taes ovos ſe podião demorar no ventriculo,

e nos inteſtinos, e conforme os diverſos lugares em que encalhárão, terião mais ou menos opportunidade para ſe fermentarem: com iſto pouco a pouco irião ſahindo os Inſectos e creſcendo, e os lançaria a enferma por todos eſſes annos de tempos em tempos. Nem vos faça difficuldade o conſervarem-ſe tantos annos lá dentro eſſes ovos, ſem ſahirem para fóra, porque vós tereis conhecido enfermos, que por muitos annos conſervão dentro de ſi a materia em que prendem diverſas enfermidades, reſiſtindo a muitos vomitorios e purgas, que ſe lhes receitárão.

Silv. Aſſim he; porém todo eſſe diſcurſo depende de muitas circumſtancias, as quaes livremente ſe ſuppõem que as haveria neſſe caſo.

Theod. Baſta-me que as pudeſſe haver naturalmente, ainda que com difficuldade; pois he certo, que os caſos rariſſimos ſempre dependem de alguma circumſtancia difficultoſa; aliàs ſuccederião a cada paſſo, e não ſerião tão raros como ſuppomos. Agora ſe he ou não mais difficultoſo o aſſignar por cauſa deſtes Inſectos ſómente a podridão, vós o conſiderai de vagar; mas ſeja depois da conferencia deſta tarde. E pelo que vos toca a vós, Eugenio, completando o que hia dizendo, não ſó em todos eſtes lugares que tenho dito, Deos ſuſtenta eſtes Inſectos, mas ainda nos frutos das arvores, nos ſeus troncos, e nas plantas, como he bem

bem notorio. Eſte ſummamente Próvido Pai de tão numeroſa familia a cada claſſe poz ſua eſpecial meza com o ſuſtento opportuno, eſtando o mundo todo cheio de ſua Liberalidade e Providencia. Alguns Inſectos porém tem ſuſtento commum a outros de claſſe differente, como tambem habitação commua.

Eug. No ar creio eu que ſerá a habitação mais geral deſtes animaes.

Theod. Ainda no ar ha differentes regiões, que póde ſer que eſtejão repartidas e deſtinadas para diverſas caſtas de Inſectos. Mr. *Colone* (1) conta que eſtando elle jogando com huns amigos n'uma caſa de campo, de repente com hum furacão de vento entrou huma quantidade inrivel de moſcas, que os cubrio a todos elles, erão mui negras, mui compridas, e deſconhecidas por alguns paizes; e tambem refere que em 1677 a 14, e 20 de Novembro, cahírão com a neve muitos Inſectos de figura extraordinaria, o que elle attribue a haver nas diverſas alturas do ar diverſidade de Inſectos, que por cauſa extraordinaria cahírão naquellas occaſiões. Dê-ſe a eſte diſcurſo a fé que elle merece, porque eu refiro o que li; mas tem ſua difficuldade o miniſtrar o alimento a eſtes Inſectos em tanta altura. Paſſemos adiante, pois eſta materia he tão vaſta, que he preciſo ir mui ligeiro para tocar

(1) Tom. IV. da Hiſtor. Nat. pag. 208.

car em pouco tempo as couſas mais notaveis que ha.

Eug. Aſsás bem empregado ſerá o tempo que eſtas converſações nos levarem.

§. III.

Da pequenhez, número, e multiplicação dos Inſectos.

Theod. PAra mim ainda he mais notavel que tudo o que fica dito, a multidão innumeravel que ha de Inſectos, e mais ainda a ſua pequenhez paſmoſa. Principiando pela pequenhez, a maior parte dos Inſectos foge totalmente da viſta mais perſpicaz. Depois que o *Leewenhoeck* e outros entrárão a uſar do Microſcopio, então ſe conheceo hum povo innumeravel de animaes, que vivão diante dos noſſos olhos, e comnoſco toda a vida, ſem nós termos noticia delles. Já eu vos diſſe alguma couſa ſobre iſto; porém agora accreſcentarei o que me lembrar. Lembra-me que no vinagre, diz o *Leewenhoeck*, que em huma ſó gota ſe vem milhares de Inſectos; e teſtifica o meſmo author ter achado Inſectos tão pequenos, que ſeria neceſſario hum milhão, e muitos milhões para fazer o volume de hum grão de arêa. Mr. *Malezieu* nos diz que achou com o ſeu Microſcopio animaes vinte e ſete milhões de vezes mais pe-

pequenos que aquelle bichinho quaſi imperceptivel, que ſe cria no queijo. (1).

Silv. Não poſſo ſoffrer que ſe dem eſſas medidas determinadas, tão juſtas como ſe foſſem couſas palpaveis: eſtas circumſtancias eſtrião-me, ainda quando quero crer o que dizeis.

Theod. Fazeis bem em depôr todos eſſes eſcrupulos, porque concorrem muito para a inſtrucção de Eugenio. Eu vos direi o fundamento ſobre que ſe eſtribão eſtas medidas de animaes tão imperceptiveis. Dir-vos-hei como eu examino o augmento de qualquer Microſcopio: pégo de hum livro, corto-lhe huma apara de huma folha, e examino a groſſura do papel pelo Microſcopio: e ao meſmo tempo vou tomando no meſmo livro huma porção de folhas tal que faça hum volume igual ao que me dá o Microſcopio, vendo huma ſó groſſura do papel: depois conto as folhas que ajuntei: ſupponhamos que são 30, que iſſo não he muito: digo pois aſſim: Se o Microſcopio augmenta a largura do objecto 30 vezes, o meſmo fará na ſua altura; já temos 30 vezes 30, que são 900; e depois a groſſura do objecto ſe augmenta 30 vezes, e temos o volume augmentado 30 vezes 900, que dá 27. 000: e aſſim já ſei que aquella lente augmenta os objectos 27. 000; e ſe a groſſura do papel ſe augmentaſſe 100 vezes,

(1) Hiſtoria da Acad. Real das Scienc. an. 1718.

zes, o volume ſe augmentava hum milhão de vezes. Já vi hum, cujo augmento paſſava de 3 milhões, ſegundo o calculo geometrico, que he facillimo, multiplicando largura por altura, e depois pela groſſura.

Silv. Já agora entendo como iſſo he.

Eug. Aqui entra o pouco mais ou menos.

Theod. Ora em fim, do que fica dito, e direi, bem ſe colhe que he incrivel a pequenhez de innumeraveis Inſectos, que totalmente nos eſcaparião da viſta, a não haver o uſo dos Microſcopios. Agora confeſſovos que não poſſo ter mão em mim, que não me deixe occupar do paſmo, vendo a Mão de Deos formando os delicadiſſimos orgãos neceſſarios para a vida, para o ſuſtento, para os movimentos deſſes Inſectos; e formando-os com tanta perfeição, com tanto deſembaraço, com tão boa ordem, como os orgãos de hum Elefante, de huma Balèa, e de hum Boi. N'uma pulga, e nos mais Inſectos, que ſendo mui pequenos ſe deixão examinar bem com Microſcopio, vemos nós huma tão miuda, tão bem ordenada diſpoſição das partes, que parece que o Creador mui de aſſento eſteve compondo, enfeitando, e delineando cada hum de ſeus membros; e com o meſmo vagar (fallando a noſſo modo) com que delineou os do Homem, a quem tanto admirámos nos dias antecedentes: e por hum

argumento fortiſſimo nos vemos obrigados a crer, que ainda neſſes Inſectos, (que podião ſer pulgas das meſmas pulgas, pela incrivel pequenhez que tem a reſpeito dellas) ainda nelles, digo, que ſomos obrigados a crer que Deos formou partes tanto mais admiraveis, quanto mais delicadas e miudas; pois nem os movimentos que obſervamos, nem a propagação, nem o ſuſtento, e nutrição, e funções de vida que conhecemos nelles, ſe póde fazer ſem eſte mecaniſmo maravilhoſo, que admiramos em todos os demais viventes.

Eug. Com razão dizeis vós, Theodoſio, que Deos he igualmente, ou ſe póde ſer, ainda mais admiravelmente Grande neſtas obras miudiſſimas, do que nas grandes. Se nós muito mais eſtimariamos hum artifice que formaſſe huma cadeia capaz de prender huma perna de huma pulga, do que o que formaſſe hum grilhão com que ſe prendem os cavallos; muito mais de louvar he o Author da natureza por formar eſſe pé da pulga, do que por formar hum brioſo cavallo. Porém vamos ao noſſo caſo.

Theod. Com a pequenhez incrivel dos Inſectos tem proporção grande a ſua multidão innumeravel. Primeiramente as ſuas eſpecies, ou caſtas diverſas são tantas, que a imaginação mais licencioſa e fertil, pondo-ſe de propoſito a idear diverſas figuras de Inſectos, não poderia, nem ainda raſtejar de longe a variedade admiravel que nelles

les vemos. Mr. Leſſers (1) conta os de que tinha noticia, e fórma hum catalogo de 765 eſpecies. Que diverſidade haverá lá nos outros paizes remotos, onde, por experiencia das aves, e outros animaes, ſabemos que Deos poria grande diverſidade tambem neſtes menores. Porém a mim ainda me admira mais a prodigioſa propagação de cada hum deſſes Inſectos. Para virdes no conhecimento da ſua innumeravel multidão, contar-vos-hei huma experiencia que fez o exacto *Lyonet* (2). Huma Borboleta lhe poz de huma vez 350 ovos, os quaes guardou, e a ſeu tempo naſcêrão outros tantos bichinhos; e como ſeria trabalho immenſo creallos todos, ſeparou 80, eſtes forão creſcendo, e transformando-ſe (como he coſtume, e logo direi). Emfim chegárão a ſer borboletas: morrêrão 5, e das 75 ſó 15 erão femeas. Podemos ſuppôr que do reſto ſeria á proporção, pouco mais ou menos, o meſmo número; e aſſim dos 350 bichinhos ao menos 65 ſerião borboletas femeas. Ora nós as podemos ſuppôr igualmente fecundas que ſua mái. Sendo iſto aſſim, na ſegunda geração teriamos 22.750 bichinhos, netos da primeira Borboleta: deſtes, pela conta aſſima, ſerião 4.265 femeas; e ſuppoſta nellas igual fecundidade, na terceira geração teriamos 1:492.750 bichinhos, biſnetos da primeira Bor-

(1) Theolog. dos Inſect. Tom. I. pag. 115.
(2) Not. á Theolog. dos Inſect. Tom. I. p. 117.

Borboleta. D'aqui ſe colhe quantos ferião á proporção os bichinhos da quarta, e quinta geração; e por aqui podemos conhecer o número quaſi infinito de Inſectos que haverá, ſendo tantas as ſuas eſpecies, e multiplicando-ſe deſte modo.

Siliv. He hum cálculo eſſe bem exacto, e bem admiravel. Eu eſtou paſmado, e não ſei como os Inſectos nos deixão hum bocadinho de campo neſte mundo livre para nós vivermos.

Theod. Accreſcentai, que não he eſta fecundidade a maior que conhecemos nos Inſectos: o meſmo Author teſtifica ter achado dobrada fecundidade n'outros, e eſpecialmente em humas moſcas que ha viviparas, as quaes de cada vez parem até vinte mil bichinhos; ſe eſtas moſcas parirem igual número de machos, e de femeas, já na terceira geração teremos de huma ſó moſca dous contos de contos de biſnetos, que he conta bem facil de fazer. Mr. Leſſers prendeo em huma occaſião huma borboleta, e poz-lhe 431 ovos, e no dia ſeguinte ainda lhe poz 170, que fazem com os outros 601 (1) número quaſi dobrado do que ſerve de fundamento ao cálculo de Lyonet, que tanto nos admirou.

Eug. E todos os Inſectos póem ovos com eſſa abundancia?

Theod. Não; porém ſempre são muito mais do que ſe crê. Os Gafanhotos de ordina-

(1) Theolog. dos Inſect. Tom. I. pag. 134.

rio põem trezentos, os quaes enterrão em hum buraco, que para iſſo fazem na terra; por iſſo, ſe ſobrevem chuva que lhos perde, ha poucos gafanhotos, mas ſe eſcapão, por lhes correr bem o tempo, cobrem os campos, e as ſearas de maneira, que inteiramente as deſtroem: porquanto ha 300 vezes mais gafanhotos do que havia antes. Aſſim nos outros Inſectos, huns mais, outros menos. Mas he para louvar a grande providencia do Senhor, que daquelles Inſectos que durão mais tempos he menor o número de ovos; e maior o daquelles, cuja vida he breve: querendo Deos noſſo Senhor ſupprir a ſua curta duração com o número, para ſegurar a perpetuidade das eſpecies. E ha hum certo equilibrio na economia, que a ſua Providencia ſempre ſábia poz entre os Inſectos, e os ſeus contrarios, de ſorte que conſerva ſempre no mundo pouco mais ou menos o meſmo número delles, tanto agora, como d'aqui a 20 ou 50 annos, não obſtante tão prodigioſa multiplicação, como temos dito.

Silv. Iſſo he o que me admira mais; porque ſe de huma ſó moſca em tres gerações ſahem tantos milhões, e d'uma ſó borboleta tantos mil bichinhos, em 20 gerações que haverá neſtes vinte annos ſucceſſivos, principiando logo o cálculo por tantos milhares de moſcas, como agora ha, parece-me que nem campo na terra, nem eſpaço no ar haveria na vizinhança della,

em

em que nós pudeſſemos viver, que não eſtiveſſe occupado todo deſta infinita praga de moſcas, e borboletas, &c.

Theod. Aſſim havia de ſucceder, ſe não dependeſſem eſſes ovos de muitas circumſtancias do tempo, para virem á luz os ſeus bichinhos; e ſe além diſſo, e da brevidade da vida dos Inſectos, não houveſſem, com admiravel Providencia do Senhor, huns de ſer paſto e ſuſtento dos outros. Dos paſſaros ha muitos que ſe ſuſtentão de Inſectos, andando ſempre á caça delles; e ás vezes os vão deſenterrar dentro das meſmas arvores, onde vivem ſepultados lá debaixo da cortiça, por temerem os ſeus inimigos; porém com o bico forte, que Deos lhes deo, quebrão e arrancão pedaços de cortiça, até os apanharem.

Silv. Ainda dos meſmos Inſectos ſe perſeguem fortemente huns aos outros, e ha guerra declarada, como vemos entre as moſcas e aranhas, e outras muitas eſpecies.

Theod. Ha huma eſpecie de moſcas, que chamão *Ichneumon* (em Portuguez não ſei ſe ha nome proprio que lhe correſponda): eſtas moſcas, que são de muitas caſtas, matão huma quantidade de Inſectos, que andão pela terra; e o modo de os matar he bem alheio do que ordinariamente ſuccede; não os matão comendo-os, mas encravando-lhes com o ſeu ferrão os ovos pela pelle dentro. Lá dentro ſahem os filhinhos, lá ſe crião, lá ſe nutrem ás deſpezas

da ſubſtancia dos hoſpedes, em cuja caſa ſe introduzirão; em fim com a hoſpedagem os vem a matar.

Eug. He novo modo de ingratidão, e de crueldade.

Theod. Nos Inſectos aquaticos he mais geral a perſeguição, que ſe fazem huns aos outros; e raro ou nenhum haverá que não ſeja preza dos outros. Porém por não perder a occaſião que tenho, quero reſponder a hum argumento, que alguns formão, para provar a geração dos Inſectos procedida da corrupção; e he que muitas vezes dos corpos dos Inſectos naſcem bichinhos mui differentes daquelles de que naſcem. Porém he preciſo ſaber, que eſſes Inſectos não tem por pais eſſes, onde naſcem, mas os outros que depuzerão ahi os ſeus ovos, aſſim como o Peru, o Pato, &c. não he filho da gallinha que tirou os ovos, mas da Pata ou Perua, que poz os taes ovos; e aſſim como nós entregamos a huma gallinha os ovos de Perua para os tirar, tambem eſtas moſcas entregão os ſeus ovos a Inſectos de eſpecies bem differentes, cravandolhos dentro do corpo para ahi ſe fermentarem, e ſahirem á luz; e deſte modo nunca temos que os filhos são de natureza diſſemelhante aos pais, nem jámais naſcem meramente da corrupção de ſeus corpos, como alguem poderia querer.

Silv. Ora ſuppoſto o que vós quereis, que todos os Inſectos naſcem dos ovos, reſta

ſa-

ſaber ſe eſſes ovos ſe formão e fecundão, como nas aves, pelo commercio dos dous ſexos, ſe acaſo os ha ſempre em todas eſſas eſpecies de Inſectos. Ariſtoteles, a quem deveis dar algum credito, ao menos na Hiſtoria dos animaes, diz (1) que os Inſectos naſcem humas vezes de animaes da meſma eſpecie, outras naſcem de não animaes, como por exemplo, ou do orvalho das folhas, ou do lodo e da podridão, ou das madeiras e das arvores, ou dos cabellos dos animaes, ou do meſmo eſterco, quer dentro, quer fóra dos animaes; mas deixada eſta parte que ſei não vos agrada, accreſcenta elle, que os Inſectos que naſcem de animaes, naſcem pelo commercio e communicação de dous ſexos entre ſi. Quero ſaber agora ſe dizendo que toda a caſta de Inſectos naſce de ovos, tambem em todas as eſpecies ha ſexos differentes ordenados para a producção deſtes ovos?

Theod. Nós temos entre os Inſectos alguns que são de ambas as eſpecies (2) como são as Leſmas; huma eſpecie de Inſectos, a que os Francezes chamão bichos da terra, e os caracois, como vos direi fallando delles, os quaes juntamente são machos e femeas. Temos tambem muitos Inſectos *neutros* (deixai-me chamar-lhes aſſim) que não são nem machos, nem femeas, como vemos nas Abelhas, Veſpas, e Formigas; não

(1) L. 5. c. 19. (2) Mr. Lyonet Not. á Theolog. dos Inſect. pag. 50.

não digo que todas as Abelhas ou Veſpas são aſſim, mas que em cada cortiço, além dos machos e femeas, ha eſtas *neutras*. Mas agora reſpondendo á voſſa pergunta, digo, que he ponto em que ainda não ha a ultima certeza. O *Leewenoeck*, o *Ceſtoni*, e o Grande *Reaumur*, examinando com muita impertinencia algumas eſpecies de Inſectos, nunca achárão ſenão femeas, que tinhão no ventre filhinhos. Porém Mr. *Lyonet* ſe deſenganou que havia dous ſexos, e commercio neſta eſpecie de Inſectos; e por brevidade digo o que elle julga depois de mui maduro exame: que he mui provavel que haja alguns Inſectos aſſim, dos quaes hum ſó baſte para a geração; o que com bom fundamento ſe póde julgar dos Polipos, que he huma eſpecie de Inſectos, que em tudo ſe parecem com as plantas; mas não creio que deſte ponto haja a ultima certeza. Porém o que exercita toda a noſſa admiração, he o modo que ha de multiplicar artificialmente eſtes Polipos, meramente cortando-os, e dividindo-os em muitas partes; mas delles fallaremos com eſpecialidade depois.

Silv. Por certo que he couſa bem notavel: não vos eſqueça tratar deſſes Inſectos em particular.

Theod. Não; porém pede o bom methodo, que primeiramente vamos tocando as propriedades mais notaveis dos Inſectos em commum.

Eug.

Eug. Eu conſervarei na minha memoria pedir-vos a todo o tempo a explicação do que nos diſſeſtes.

§. IV.

Das mudanças, e transformações dos Inſectos.

Theod. A Propriedade mais notavel que ha nos Inſectos, e mais digna da noſſa ponderação, são as ſuas transformações. Vós, Eugenio, talvez cuidareis que eſtas borboletas que vedes, tão galantes que nos encantão, são alguma determinada eſpecie de Inſectos, que ſó ſe reparte em claſſes diverſas e diſtinctas, pelas diverſidades das côres.

Eug. Aſſim o reputava até aqui.

Theod. Pois ſabei que são Inſectos de eſpecies diverſiſſimas, e que primeiramente forão Inſectos terreſtres, e depois paſſárão para volateis. Nenhuma Borboleta naſceo Borboleta, nenhuma Moſca naſceo Moſca, nenhuma Abelha naſceo Abelha, &c. nenhum Inſecto de azas naſceo aſſim: primeiro andárão pela terra na fórma de bichinhos, e depois ſe transformárão em Inſectos do ar.

Silly. Do bicho da ſeda ſabia eu eſſa maravilha; e cuidava que era particularmente ſua.

Theod.

Theod. He mui frequente. E para vos dar huma inſtrucção geral, haveis de ſaber que quatro claſſes ha de transformações de Inſectos, humas mais maravilhoſas que as outras: alguma confuſão acho nos livros ſobre eſta divisão, e explicação; mas do que diz *Swammerdam*, que creio que he o primeiro que fez a divisão, *Leſſers*, *Lyonet*, e Mr. *Reaumur*, tiro o que agora direi. Na primeira claſſe de transformações ponho aquelles Inſectos, que ſahindo dos ovos, logo tomão a figura que conſervão até morrer, como são as Minhocas, as Centopeias, as Aranhas, &c.: toda a mudança da figura eſteve ao ſahir dos ovos. A ſegunda claſſe de transformações já he mais admiravel, porque os Gafanhotos ſahindo dos ovos, que puzerão ſuas mãis, tomão huma figura differente da de ſeus pais, e da que elles meſmos vem a ter por fim, porque não trazem azas: mas ſómente nas coſtas huns como eſtojos, de dentro dos quaes, a ſeu tempo, ſahem as azas; porém no reſto do corpo tem quaſi a meſma figura. Alguns Inſectos ha que pertencem a eſta ſegunda claſſe, cuja figura he baſtantemente diverſa quando elles naſcem, da que tem quando morrem; mas ſempre deſde que naſcem tem movimentos, e acções, e tomão ſuſtento, o que he particular deſtas duas primeiras claſſes de Inſectos.

Eug. Porque! os outros não comem, nem tem movimentos?

Theod.

Theod. Os Inſectos da terceira, e quarta claſſe depois de naſcerem, e ſerem animaes terreſtres, que andão pela terra, e folhas das arvores, tomando o ſuſtento, que lhes deputou o grande Pai de familias, chegão a tempo, em que perdem todo o movimento: nem comem, nem dão ſignal externo de vida; mas verdadeiramente eſſe deſcanço mais he ſomno ou lethargo, do que morte; e aſſim paſsão muitas vezes até reſuſcitarem transformados em animaes volateis, que em nada ſe parecem com o que erão. Confeſſo-vos que eſta he huma das maiores maravilhas de Deos; e quando a ſua Mão toda poderoſa, e a ſua Idéa ſummamente fecunda e ſábia não tivera dado outro teſtemunho de ſi, baſtava ſó eſta transformação para confundir, e fazer perder o tino a todo o entendimento humano. Mas proſeguindo com o que hia dizendo, os Inſectos que pertencem a eſta terceira claſſe, são as Abelhas, os Moſquitos, a maior parte das Borboletas, a Traça, &c. Em quanto eſtes Inſectos eſtão no lethargo, como mortos, e preparando-ſe para o ſeu novo eſtado, em que hão de apparecer veſtidos de linda gala, que lhes eſtá talhando o Omnipotente, coſtumão chamar-lhes *Ninfas*, outros *Crizalidas*; mas Mr. Lyonet para evitar a confuſão quer que os Inſectos da terceira claſſe, quando ſe preparão para a ultima transformação, ſe chamem *Ninfas*; aos da ſegunda claſſe, em

que

que he menor a mudança, quer que antes de lhes naſcerem as azas, ſe chamem *Semi Ninfas*; e aos Inſectos da quarta claſſe, em que a transformação he ainda mais notavel que na terceira, quer que ſe chamem *Crizalidas*. Porém commummente quando os Inſectos eſtão como mortos, preparando-ſe para a transformação, chamão-lhes *Ninfas*, ou *Crizalidas*.

Silv. No que toca aos nomes não nos embaracemos. Mas que differença pondes entre a terceira, e a quarta claſſe?

Theod. Eu a digo: em ambas eſtas claſſes, os Inſectos eſtão como mortos, ſem comerem, nem ter movimento algum; mas ſeguindo Mr. de Reaumur, a principal differença que lhe acho he, que os da quarta claſſe formão-ſe primeiro n'uma figura oval, onde ſe não conhece veſtigio algum das partes que hão de ter; e depois ſe transformão em *Ninfas*, ou *Crizalidas*, onde ſe diſtinguem já as partes da nova figura, poſto que mui embrulhadas. Outros diſtinguem as duas claſſes, terceira e quarta, dizendo que os da terceira tem a mudança de Ninfas, mudando a pelle, e lavrando ſepulcro; os da quarta debaixo da propria pelle, que ſe lhes endurece e ſerve de tumulo; porém iſto importa pouco: vamos a dar huma idéa mais viva deſtas transformações, vendo algumas eſtampas; e paſmareis de ver os diverſos eſtados, que tem hum meſmo animal.

Eug.

Eug. O ſoccorro dos olhos he mui poderoſo para dar ao entendimento idéas mais claras de couſas admiraveis.

Theod. Aqui tendes eſta *Eſtampa* (*Eſtamp.* 1.). Reparai na figura 4. he hum Inſecto, a que eu confeſſo, que não ſei na lingua Portugueza que nome correſponde; porém parece-me que tirando-o do Francez, ſe póde chamar *Falſa lagarta*. Tem os primeiros ſeis pés duros como unhas, mas os outros molles como de carne. Paſſados certos tempos, fórma para ſi meſmo hum ſepulcro tranſparente; aqui o tendes na figura 5. He feito de huma materia viſcoſa e groſſa como goma, onde ſe enterra para reſuſcitar tranſformada. Antes que reſuſcite, ſe abrirdes o ſepulcro, achareis a *Ninfa*, formada do modo que a repreſenta a figura 6.; eſtas letras a, b, c, que eſtão fóra da figura, ſupponde vós que eſtão poſtas na meſma figura; mas para evitar a confuſão, puzerão-nas fóra, e os pontinhos moſtrão o lugar onde pertencem. A *Ninfa*, ou *Crizalida* moſtra ſer viſta pela parte do peito: vamos agora a explicar as partes da *Crizalida*, e ver como são as meſmas, que depois havemos de ver na Moſca de 4 azas, em que ella ſe transforma.

Eſt. 1. fig. 4.

Eſt. 1. fig. 5.

Eſt. 1. fig. 6.

Eug. Que ſupponho he eſta que aqui eſtá pintada (*figura* 7.)

Eſt. 1. fig. 7.

Theod. Ella he: comparai agora a Moſca com a *Ninfa*, eſtas pontas que tem a Moſca na cabeça *a a*, eſtão na *Ninfa* (*fig.* 6.)

vol-

voltadas para baixo, e dobrando ſobre o peito, onde terminão os pontinhos que vem de *a*, os olhos *b b*, lá eſtão tambem na *Ninfa* ou *Crizalida* em *b b*, as ſeis pernas da Moſca c, c, c, eſtão encurvadas na *Crizalida* em *c*, *c*, *c*.

Eug. E que repreſenta eſta letra *h*? tanto na Moſca, como na *Crizalida*.

Theod. He hum como capello (não tenho outro nome que dar, ao que os Francezes chamão *Corcelet*), que he huma parte que ha nos Inſectos, que correſponde aos noſſos hombros, eſpadoas, e parte inferior da garganta: como he parte, em que havemos de fallar muitas vezes, parece-me que nos ajuſtemos a dar-lhe o nome de *Capello*, pelo lugar em que eſte ſe coſtuma trazer.

Silv. Seja como quizerdes, que pouco importa huma palavra ou outra. Vamos a ver eſtas maravilhas, que vos confeſſo eſtou fóra de mim, por cauſa do paſmo. E as azas da Moſca onde eſtão? eu as não vejo na *Crizalida*.

Theod. As azas na *Crizalida* eſtão como mettidas n'uns eſtojos, donde vem a ſahir no tempo da transformação, mas tanto os eſtojos, como as azas mettidas nelles, não ſe vem neſta figura; porque naſcendo das coſtas ſe dobrão ſobre o ventre, e paſſa por ſima dellas o ſegundo par de pernas da *Crizalida*, que as não deixa ver, ſenão vendo-ſe de ilharga. Eu vo-las moſtrarei noutra figura; e para vos não ter impacientes

mais

mais tempo, vede eſtoutra transformação, tambem da terceira claſſe. Vamos a eſta Eſtampa 1. Aqui na figura 8. vedes huma Lagarta, que róe de ordinario os troncos dos ſalgueiros, e dos carvalhos. Quando eſta Lagarta ſe quer preparar para a ſua transformação, fórma hum ſepulcro do feitio de hum ovo, como os caſulos que fazem os bichos da ſeda: he feito o tal ſepulcro de bocadinhos de páo unidos com ſeda, mas por dentro he forrado de hum pelo de ſeda mui mimoſo, e bem aſſentado: aqui o tendes pintado na figura 9.: vejamos agora a Ninfa, que dentro deſte ſepulcro eſtá enterrada, preparando-ſe para apparecer feita borboleta. Quebrado ou deſfeito eſte ovo, apparece eſta Ninfa, que aqui vedes, na figura 10: repreſenta-ſe viſta de ilharga. O bico *m m*, que tem na cabeça, ſerve para picar a caſca do tal ſepulcro e abrillo, em ordem a ſahir delle por ſima; e para iſſo tambem conduzem os picos *o o o*, que eſtão ſemeados pelas coſtas abaixo; por quanto com elles ſe ſegura, e faz força no forro do ſepulcro, para ſahir para fóra: as crizalidas deſte feitio, quando ſahem do ſepulcro, ainda não tem totalmente a figura de borboletas. Outras ha, que quando ſahem, logo apparecem no trage de borboletas, e rompem o ſepulcro, deſfazendo-o por meio de hum licor diſſolvente que lanção, o qual para iſſo lhes deo o Sabio Artifice, que ideou todas eſtas continuadas maravilhas.

Eſt. 1. fig. 8.

Eſt. 1. fig. 9.

Eſt. 1. fig. 10.

Eug.

Eug. Com razão lhe chamais maravilhas, Eſt. 5. fig. 11. porque o são bem grandes na verdade : e eſta figura 11. que repreſenta?

Theod. He a meſma *Crizalida* viſta de peitos , eu a vou explicando pelas letras que eſtão de fóra ; porém pelas riſcas de pontinhos já ſabeis onde pertencem : *a* são os olhos , *b* são as duas barbas ou pontas, que eſtendidas adiante delles leva a borboleta , *c o* he a primeira perna ; mas *e* he a coxa , que naſce em baixo , e ſubindo para ſima , fórma hum joelho quando volta para baixo ; *d* he a ſegunda perna ; *f* he a terceira deſta parte , mas paſſa por debaixo das azas *e* , e ſó apparecem as pontinhas em baixo ; *g g g* são tres ſignaes , que deixárão as 3 pernas poſteriores e membranoſas , que tinha a lagarta no tempo antigo , *i* he o ſignal que deixou o orificio poſterior antigo da lagarta. Da parte eſquerda he o meſmo que da direita.

Silv. Que ſejão tão prodigioſas as obras de Deos , e que ſejão tão eſcondidas ao commum dos entendimentos!

Theod. Quando tanto motivo achais para a voſſa admiração , na primeira entrada deſte novo Reino , que ſeria ſe pudeſſeis ter intimo conhecimento de tudo o que nelle ha que admirar! Mas vede já completa a tranſformação. Eis-aqui como apparece a borboleta , em que eſſa lagarta ſe transforma : vede a figura 12. Na cabeça *a* , que eſtá meia encuberta com o *Capello b* , ſe vem

Eſt. 1. fig. 12.

ain-

ainda os olhos, e as duas barbas que eſtão voltadas para traz, quando outras borboletas as trazem muitas vezes ſahidas para diante, como os corninhos do caracol.

Eug. O *Capello b* bem moſtra aqui huma figura ſemelhante aos que trazem os Franciſcanos.

Theod. Por iſſo na falta de nome proprio lhe dei eſſe. Em *d d d* vedes os tres pares de pés, que tem a borboleta; o demais não neceſſita de explicação. Sabei agora que em todos os mais Inſectos de azas he a tranſformação, em parte ſemelhante, em parte diverſa, ſegundo a diverſidade das ſuas eſpecies. Sendo igualmente prodigioſo Deos neſta ſemelhança e neſta diverſidade; porque a ſua idéa he infinitamente diverſa na meſma uniformidade. Não vos aponto mais exemplos, porque quero reſumir huma materia mui vaſta. Porém he preciſo ſaber, que chegando o tempo conveniente, eſtas borboletas depois de terem comercio com os machos, põem os ſeus ovos em lugar opportuno, para que com o calor do Sol poſsão a ſeu tempo fomentar-ſe e ſahir os novos bichinhos, os quaes vão paſtando nas folhas das arvores, em que coſtumão depoſitallos, tendo Deos providencia do ſeu ſuſtento, e naſcimento. Ora advirto que eſtas transformações ſe achão ainda em muitos Inſectos, onde ſe não eſperavão, v. g. nas pulgas, como affirma o Leewenhoeck, e nas formigas, como o diz

o Swammerdam (1); porém ſabei, que alguns ſe tem equivocado neſta materia, e não ſigo o *Leſſers* no que toca a eſtes dous inſectos.

Silv. Formigas com azas tenho eu viſto muitas vezes; porém cuidava que era eſpecie particular de formigas, que ſempre tinhão azas.

Theod. São as meſmas, que andão pela terra, as quaes a ſeu tempo ſe transformão; porém como vivem muito antes deſta ultima transformação, grande parte dellas morrem antes de a ter, e por iſſo são mui poucas as que vemos com azas por comparação das outras.

Eug. Sendo couſa tão delicada eſſas *Ninfas* ou *Crizalidas*, não ſei como com o pouco reſguardo, e com as inclemencias do tempo, não ſe perdem, havendo de eſtar pela terra, ou outros lugares incommodos.

Theod. Ao Sabio Director de toda eſta obra não lhe eſqueceo nada, que conduziſſe á ſua boa execução. Admira muito ver como os Inſectos, antes de ſe fazerem *Ninfas*, ſe acautelão dos inconvenientes. Huns ſe pendurão por fios no ar, para ſe livrarem dos Inſectos terreſtres; outros formão huma caſca aſpera feita de páo moido com os ſeus dentes, pegando eſta como ſerradura com huma goma, que de ſi lançáo; outros armão á roda de ſi huma rede, que os defenda de chegarem lá os Inſectos; outros for-

(1) Hiſtor. Gen. pag. 179.

formão hum teſſido de ſeda, outros de pel-lo que lançáo, que he capa bem ſegura, outros emfim buſcáo outros remedios. De ordinario eſcolhem lugares mais defendidos da chuva; ou debaixo das folhas, ou das pedras, ou nas tócas das arvores velhas; e muitos a face, que deixão mais expoſta, ſempre he a mais rija; outros a tem tão liſa, que não podem os dentes de outros Inſectos prender nelles, nem moleſtallos.

Eug. Em tudo ſe deixa ver a Mão poderoſa de Deos, e a ſua Providencia.

Theod. E que me dizeis vós, ao tempo em que elles ſe recolhem no retiro, e ao em que ſahem delle? Todos tem ſeu tempo determinado; mas quando ſahem da ſua clauſura, ſempre he no tempo, em que as plantas lhes podem dar o ſeu alimento proporcionado: aqui he que ſe admira bem a Providencia de Deos, para não padecer fome eſta ſua familia, de quem elle tanto cuida, como ſe mais nada tivera em que cuidaſſe. De ordinario o tempo deſtas mudanças he no verão; algumas ha em Novembro, e Dezembro.

Silv. E quanto tempo ſe demorão lá dentro?

Theod. Tambem não he o meſmo para todos; porém cada eſpecie tem ſeu tempo determinado, huns 10 dias, outros 15, outros 30; eſpecie ha que fica fechada dous, ſeis, nove, dez, e doze mezes, e alguma perto de dous annos.

Eug. Admiro-me de tão grande abſtinencia, e que lhes dure a vida!

Silv. Talvez que verdadeiramente morrão, e depois da meſma podridão de ſeus cadaveres naſça a borboleta; porém vós não haveis de crer iſto.

Theod. Julgo que a meſma diſpoſição admiravel de partes, que ſe achão na *Crizalida*, condemna ſemelhante diſcurſo; e tambem o ſabermos que o Inſecto não morre em quanto eſtá no ſepulcro: ſeus movimentos tem, que são ſignaes de vida. Alguns, ſe os voltão de poſtura, pondo para ſima a parte que eſtava para baixo, por ſi meſmos ſe tornão a accommodar como antes, voltando para o ar a parte mais bem defendida: outros conſervão algum tempo ſeu movimento depois de os tocarem e moleſtarem; e ſe os tomardes na mão, com o calor ſe vão agitando, e põem em movimento. Mas eu vos tiro todo o eſcrupulo, fazendo-vos ver o modo com que ſe gerão os moſquitos da agua corrupta; e como ſahem as Ninfas das ſuas Crizalidas. Aqui tendes humas eſtampas do grande *Reaumur* (1), em que a huma viſta de olhos ſe percebe tudo com facilidade. Primeiramente; o Moſquito quando quer pôr os ſeus ovos, buſca alguma folha ou corpo ſemelhante, que nade na agua; e firmando-ſe ſobre as ſuas quatro pernas de dian-

(1) Hiſtoir. des Inſect. Tom. 4. Memoir. 13. pag. 635.

diante, cruza as duas poſteriores da fórma que vedes neſta Eſtampa (*Eſtamp.* 1. *fig.* 13.). Os ovos que vão ſahindo da parte poſterior como encontrão o encruzamento das duas pernas, e vão juntos com materia viſcoſa, ficão pegados no encruzamento das pernas *b*, e depois huns aos outros entre ſi; quando tem poſto baſtantes, deſencruza as pernas, e fica com ellas parallelas, ſuſtentando eſſe ajuntamento de ovos, pegados huns aos outros. Elles todos juntos fazem a figura que aqui vedes (*figura* 14.), de huma parte são mais agudos, de outra são mais redondos. Eſt. 1. fig. 13. Eſt. 1. fig. 14.

Eug. Não tem feitio dos ovos ordinarios das gallinhas, e parecem mais colunellos, do que ovos.

Theod. Aqui tendes hum ſeparado (*Eſtamp.* 1. *fig.* 15.), que moſtra melhor a ſua figura: eſtá voltado, e tem para baixo aquella parte, que na figura precedente tinha para ſima; e que tambem coſtuma eſtar para ſima, quando os ovos nadão na agua. Eſt. 1. fig. 15.

Eug A bocca parece de hum fraſco de vidro.

Theod. Aſſim parece, e neſſe buraquinho que moſtra lá tem ſemelhança de huma rolha de cryſtal, ſegundo as obſervações de *Reaumur*. Deſtes ovos fecundados e fermentados ſahem huns bichinhos, que ſe crião dentro da agua; mas ſempre perto da ſua ſuperficie, para que poſsão reſpirar: para o que junto da cauda lhes deo o Author da

natureza certo canal, o qual ſahe á ſuperficie da agua para eſſe effeito. Aqui os vedes pintados neſte copo de agua (*figura* 16). As cabeças eſtão voltadas para baixo, e a cauda para ſima. Eu vos moſtro hum deſtes bichinhos, viſto ao Microſcopio, para obſervardes as ſuas partes melhor. Aqui o tendes neſtoutra figura 17. O canal *r o* he o que ſerve para a reſpiração; e ſahe ſempre á ſuperficie da agua; o canal mais curto *a* ſerve para dar ſahida aos eſcrementos; o fim deſte canal eſtá rodeado de pellos em fórma de hum funil, e tem quatro como folhas de arvore, que ſervem para nadar o bichinho, e pôr-ſe em poſtura conveniente, quando o tirão della: *n n* são os anneis ou incisões: *e e* parece ſer o que eu chamo capello, e os Francezes *Corcelet*; porém he a primeira incisão: *i i* são os olhos, *d d* as barbas, *c c* dous ganchos, que continuamente eſtá jogando e movendo.

Fſt. 1. fig. 16.

Fſt. 1. fig. 17.

Eug. Quem ha de dizer, que d'aqui ha de ſahir hum moſquito?

Theod. Aqui eſtão tambem na ſuperficie da agua as *Crizalidas*: vede *a a* na figura 16.

Fſt. 1. fig. 16.

Silv. Parecem huns camarões pelo modo com que eſtão enroladas.

Theod. Se quereis ver huma deſſas *Crizalidas* augmentadas com o Microſcopio, aqui eſtá (*figura* 18). Eſtas duas como cornetas *e e*, ou orelhas, são as que ſahem á ſuperficie da agua, para ſervirem ao miniſterio da reſ-

Fſt. 1. fig. 18.

reſpiração. Donde tambem ſe infere, que neſſe eſtado o Inſecto reſpira: ora como a pelle he mui diafana, póde com o Microſcopio através da pelle ver-ſe como eſtão dobradas as pernas do que ha de ſahir moſquito. Porém o que admira muito he ver ſahir o moſquito de dentro da ſua Crizalida; aqui eſtá na figura 19. A crizalida nadando finge hum barco com baſtante propriedade; e o moſquito forcejando por ſahir, dá alguma ſemelhança do ſeu maſtro, como com galanteria adverte *Reaumur*. Eſt. 5. fig. 19.

Eug. Eſta como hiſtoria da transformação do moſquito aclara muito o ponto.

Silv. Porém que me dizeis á falta de ſuſtento, em quanto eſtão na *Crizalida*?

Theod. O voſſo Ariſtoteles o confeſſa claramente (1); porém baſtava dizello a experiencia: e tira-ſe a difficuldade; porque como perdem o movimento, não diſſipão os eſpiritos, e não tranſpirão tanto pela difficuldade em que os põe a clauſura; e não fazendo diſpendio da propria ſubſtancia, não neceſſitão de novo alimento.

Eug. Como a experiencia o perſuade, devemos accommodar-nos com eſſe diſcurſo, o qual ſem experiencia me não convencèra de todo.

Theod. E com razão: mas antes que paſſemos

(1) Hiſt. Anim. l. 5. c. 19. *Itaque primum dum Eruca ſunt cibo alantur & excrementum emittunt; at vero cum in Aurelio dicta tranſierunt, nihil vel guſtant, vel excernunt.*

mos a outro ponto, quero dizer-vos, que além deſta transformação ha outras mudanças no Inſecto maravilhoſas; porque mudão de pelle como as ſerpentes, e como as aves de pennas, os quadrupedes de pello, e as arvores de folhas. As aranhas já velhas mudão huma vez cada anno, e as não velhas ás vezes todos os mezes (1); e aſſim os outros Inſectos, huns mais, outros menos vezes cada anno. Mas o que aqui he mais maravilhoſo he, que em muitos fica a pelle inteira, conſervando a meſma fórma do Inſecto, mas oca e vaſia; de ſorte que na pelle das aranhas ſe lhe vem as pernas, e até os dentes.

Eug. E fica ſem elles a aranha, que ſe deſpio?

Theod. Fica tambem com elles, porque os deſpe da pelle que os veſte, como as pernas, e o reſtante do corpo. Ora iſto provoca a riſo, e não ſe crêra a não ſe ver com os olhos: e para que vejais como ſe deſpem todos eſtes membros ainda minimos, contarvos-hei o que fez Mr. Reaumur a huma lagarta, quando ſe eſtava deſpindo. Cortou-lhe com huma tiſoura a extremidade de hum corninho, e quando ſe acabou de deſpir appareceo com elle mutilado; ſignal infallivel de que eſtava como em eſtojo no corninho velho o novo que ſe cortou. Porém

(1) Matt. Liſter. Hiſt. Anim. Ang. Tr. 1. l. 1. c. 4. p. 10.

rém nem todos os Inſectos deſpem a pelle conſervando a ſua figura, como tambem nem a deſpem do meſmo modo: huns o fazem pela cabeça, outros pelo ventre, outros por outros modos.

Eug. Eu não acabo de admirar as maravilhas de Deos. Com razão ſe podem reputar os Inſectos pela maior obra do Omnipotente, fallando daquellas, que eu até agora conheço na ordem da Natureza.

§. V.

Da fagacidade dos Inſectos.

Theod. VAmos agora a tocar ligeiramente outra materia não menos admiravel, que he a fagacidade maravilhoſa dos Inſectos; tanto em formar os ſeus ninhos, como em buſcar o ſuſtento, como em tudo o demais. No que toca aos ninhos não são menos admiraveis que os das aves: valem-ſe de differentes materias; huns roem as folhas das arvores, outros a madeira, e deſta ſerradura junta com huma goma, que lançáo de ſi, fazem huma maça, que he a materia dos ſeus ninhos; outros enrolão as folhas das arvores, e fazem ahi hum como manguito para a ſua habitação; porém he mui diverſo o modo de as enrolar em diverſos Inſectos, e em todos maravilhoſo; humas vezes enrolão as folhas da pon-

ponta para a raiz, outras ao comprido, formando hum canudo direito, outras enrolão-nas com alguma inclinação, como nós fazemos nas folhas de papel para formar hum papelîço de confeitos: alguns juntão duas folhas, e pegão-nas pelas ilhargas, fazendo de huma colchão de outra cuberta. As abelhas ſilveſtres fazem huns canudos como hum barril, e cortão em redondo muitos circulos de outras folhas, os põem huns ſobre os outros, e ſervem de tampas ao barril, grudando-as em redondo.

Eug. Ora eſſas folhas aſſim enroladas nunca ſe deſenrolão, deixando-as em deſcuberto?

Theod. Nunca; porque vão-nas enrolando, e com huns fios, que com a bocca vão fiando, as prendem de modo, que fica hum canudo bem ſeguro. A's vezes grudão humas folhas com outras, para formarem hum canudo mais comprido conforme neceſſitão.

Silv. E com que mãos podem eſſes Inſectos enrolar as folhas das arvores, que ſempre tem ſua tal ou qual dureza, e reſiſtem quando nós as queremos enrolar?

Theod. Não ha nunca difficuldade contra a Sabedoria do Meſtre que os enſina, para tudo Deos acha mecaniſmo. O dos Inſectos he admiravel. Vão prendendo os fios com a bocca, e vão-os encruzando e puxando de modo, que vão pouco a pouco encurvando as folhas, até fazerem tudo quanto querem dellas: ſe tiverdes vagar, vede Mr.

de

de *Reaumur*, que traz huma deſcripção bem curioſa diſſo (1).

Eug. A traça dos veſtidos já eu vi que fórma hum como manguito, ou bainha aberta de ambas as partes onde ſe recolhe.

Theod. E tem o tal manguito prezo com os ſeus fios ao lugar onde tem que comer, e bota fóra a cabeça para ir roendo; e acabado o paſto, leva-o comſigo, e vai prendello n'outra parte, como ſe foſſe tenda de campanha.

Silv. Ainda não tinha reparado niſſo.

Theod. No que he mais admiravel a ſagacidade dos Inſectos he em procurarem o ſeu ſuſtento, e na arte de caçar. Huns, que chamão *formiga-Leão*, formão huma cova na arèa, como hum funil, e póe-ſe do alto á eſpreita; e ſe entrou ahi algum miſeravel Inſecto deſcuidado, começa ella a bulir na arèa, e fazella cahir ſobre elle, de ſorte que quaſi o enterra, e ſalta como leão ſobre o miſeravel, que não póde bem deſembaraçar-ſe, e o mata. Outros eſtão immoveis como huma pedra; e os demais Inſectos, não receando inimigos em corpos que parecem mortos, ſe chegão deſacautelados; mas são ſurprendidos e mortos.

Eug. Neſſe particular, quanto a mim, he ſummamente admiravel a aſtucia das aranhas, caçando as moſcas. Ver como armão e eſtendem as redes; como ſe eſcondem, for-

(1) L. 1. pag. 272.

formando a emboſcada ; como em ſentindo o ſuſurro da moſca preza , ſahem como leões das ſuas covas : e por quanto a preza he mais forçoſa talvez que a aranha , ella a rodeia com os ſeus fios , embaraçando-lhe as azas, e logo os pés , lançando huns fios ſobre outros , a huma e outra parte , de ſórte que a miſeravel moſca ſe não póde deſembaraçar ; e quando a tem bem ſegura , então a mata , e depois de morta a leva á ſua cova.

Silv. O que eu abſolutamente não poſſo comprehender, he como podem eſtender as ſuas têas nos lugares , onde ha grande diſtancia de huma parte á outra ; e não ſei como podem prender os ſeus fios : já tenho viſto no campo têas armadas entre duas arvores altas , e ás vezes mediando regatos de agua por meio. Eu não ſei como eſtas aranhas paſsão de huma parte á outra para prender os primeiros fios da têa ; por quanto lançados os primeiros fios, delles ſe ſervem como de ponte para os ſegundos.

Theod. De ordinario as têas do campo são mais raras , e tecidas como fundos de ceſtos em redondo , com huns raios que vão do centro para a circumferencia ; e eſtes raios ás vezes vão lá bem longe prender-ſe , como as eſpias dos maſtros que ſe levantão para os edificios altos.

Silv. Iſſo he que a mim me admira mais, não tendo a aranha azas para voar a huma pon-

ponta de hum ramo, e dahi ao outro ramo diſtante, ſem embaraçar o ſeu fio; porque ella não voando ha de ir correndo pelos troncos, e eis-ahi o fio embaraçado com elles; e nós vemos que vão direitinhos de huma parte á outra.

Theod. O modo he igualmente ſimples e admiravel. Sobem á ponta de hum ramo, e prendem ahi o ſeu fio, e vão-ſe deixando cahir penduradas por elle; vão fiando, e vão deſcendo; ſobem depois pelo fio aſſima, e deixão-no pendente á diſcrição do vento. Eſte o leva ora a huma, ora a outra parte, e em alguma ſe embaraça; e já tem ponte por onde ſe firvão: aſſim vão lançando os outros fios, e começão depois a ordir a ſua têa conforme as lições do Primeiro e Supremo Artifice, que ſó elle he o Meſtre deſtes admiraveis officiaes.

Eug. Verdadeiramente que ſó Deos parece que póde ſer Meſtre de tão ſabios artifices, que ſem mais eſtudo, ſem mais compaço, ſem regra, ſem aulas, fazem o que os homens não ſabem fazer, tendo huma alma racional, ſem dar muitos annos ao officio de tecelão, e uſar de compaſſos, e regras e preceitos da Geometria. Porém iſſo pertence-vos a vós o ponderallo, e a Silvio o contradizello.

Silv. Sobre iſſo já temos fallado aſſás, paſſemos adiante.

Theod. Adverti agora, que neſſas têas que formão as aranhas dos jardins, (como ſe cha-

chama huma certa eſpecie dellas) os fios não são todos da meſma caſta; huns são de materia como goma e pegajoſa, outros não: os que são como raios, não ſe pégão tanto; os que vão á roda tecendo, eſſes ſim; e o modo com que iſto ſe conhece, he lançando arêa ſobre a têa, porque ficão os grãozinhos pegados a huns, e a outros não (1). E de caminho ſabei, que os fios das aranhas ora são mais groſſos, ora mais delgados; porque tem muitas como tetas, donde ſahem; e humas vezes tirão fios de todas ellas, que ajuntão em hum ſó, e vai mais groſſo; outras vezes tirão ſó de algumas, reſervando as outras para quando forem preciſas, e fica mais delgado. Porém das aranhas fallaremos de propoſito á manhã. Continuando pois com a aſtucia deſtes Inſectos, ainda vos não contei o modo com que muitos delles voão ſem ter azas.

Eug. Eu nem tal ouví, nem me veio ao penſamento.

Theod. Tem induſtria para formar huma eſpecie de carroças, (2) para fazer em breviſſimo tempo longas viagens.

Eug. Deixemos allegorias: que he o que quereis dizer niſſo, que eſtou impaciente?

Theod. Quando o tempo eſtá claro, vemos ás vezes voar pelo ar, como frocos de têas de aranha, que o vento tranſporta: ora averi-

(1) Lyonet. Not. á Theolog. dos Inſectos Tom. I. p. 327. (2) O meſmo p. 346.

riguando-ſe eſſes frocos, e pedaços de têas de aranha, que parecem fragmentos de alguma têa rota, vão nellas mettidas aranhas pequeninas, que as fiárão, nas quaes ſe embaração, para que o vento, levando-as pelo ar, lhes poupem o trabalho de fazerem a pé longos caminhos.

Silv. Na verdade que he grande induſtria!

Eug. Grande he a Sabedoria de quem as governa!

Theod. O que nos fornece de mais claros argumentos para nos perſuadir que não he algum Inſtincto material, e por iſſo infinitamente diſtante e inferior ao noſſo juizo eſpiritual, mas antes huma Sabedoria muito ſuperior á noſſa, a que conduz as acções deſtas abreviadas maravilhas de Deos, he o que obſervamos na economia e governo das Abelhas, das quaes trataremos á manhã ſeparadamente, porque são Inſectos que merecem particular attenção.

§. VI.

Da Reſpiração e Voz dos Inſectos.

Eug. QUe maravilhoſa ſerá a anatomia deſtes animaes, ſe he que póde haver obſervação ſegura em corpos tão miudos!

Theod. Graças aos microſcopios, e ao grande Leewenhoeck, que delles ſoube uſar ma-

maravilhoſamente : porém não percamos hum momento. Alguns antigos perſuadião-ſe que os Inſectos não reſpiravão ; outros modernos querem abſolutamente que todos reſpirem , e ſempre ; eu acho que alguns não reſpirão , pelo menos não reſpirão ſempre : porém a lei commua he o reſpirarem. A experiencia mais convincente que acho , he a de Mr. Lyonet (1) . Tomou humas Cantaridas grandes , e metteo-as debaixo de hum recipiente ; fez por eſpaço de meia hora queimar enxofre dentro delle , e nenhum mal lhes fez o vapor , baſtantemente efficaz para matallas , ou pelo menos perturballas , ſe ellas reſpiraſſem eſſe ar.

Silv. Quando eu duvidaria da ſua reſpiração , he no tempo em que os Inſectos eſtão fechados nos ſepulcros. Lá não póde entrar o ar ; e parecia-me que então certamente não reſpiravão.

Eug. Sempre lhes fica o ar interior das crizalidas ou ſepulturas ; e com elle ſe podem remediar , ou talvez que tenhão ſempre para eſſe effeito alguma abertura tenue , quando a materia deſſas crizalidas ſeja tão eſpeſſa , que o ar a não atraveſſe , nem traſpaſſe.

Theod. Ambos diſcorreis muito bem ; eu direi o que ſinto. O ar interior das crizalidas , ſendo ſempre o meſmo , com a continuação de entrar dentro dos orgãos dos Inſectos ,

(1) Not. á Theolog. dos Inſect. Tom. I. p. 124.

ctos, ficaria cheio de vapores, e inutil talvez para a reſpiração, como nos ſuccede quando nos mettem em hum lugar mui abafado, que não tem facil communicação com o ar de fóra. E no que toca aos buraquinhos, que achamos em algumas crizalidas, quando eſtão inteiras, ás vezes são inuteis para a reſpiração, por eſta experiencia de Mr. Lyonet. Tomou huma crizalida da lagarta que *Reaumur* chama *Sphinx*, a qual tem na cabeça dous buraquinhos, cubrio-os, e tapou-os muitas vezes com agua de ſabão, e com hum Microſcopio poz-ſe a obſervar, ſe com a reſpiração, que por eſſes buraquinhos eſperava que ſahiſſe, ſe formava alguma bolha, indicio certo de querer ſahir o ar; e não obſervou mudança alguma na tal pelicula de agua que os tapava: continuou por muitas vezes a experiencia, e ſempre com o meſmo ſucceſſo. Paſſado o tempo conveniente, ſahio a Borboleta, deixando como coſtumão dentro da crizalida os vaſos, e orgãos antigos; e alguns que ſe terminavão nos taes buraquinhos parecião ſervir de boſes á reſpiração: buſcou inſtrumento conveniente; e ſoprando com força pelos buraquinhos, não pode conſeguir que algum delles ſe inchaſſe com o vento, ſignal de que por alli não reſpirava o Inſecto. Ora eu inclino-me muito a que pelo menos alguns Inſectos, e por algum tempo não reſpirão.

Eug.

Eug. Parece-me convincente eſſe diſcurſo.

Theod. Porém a regra commummente eſtabelecida pelos que obſervão com experiencias, he que os Inſectos reſpirão ; porque ainda os aquaticos, ſabemos nós, que pela maior parte reſpirão ; não digo de todos, porque nem todos ſe tem obſervado.

Eug. E como reſpirão?

Theod. Muitos delles não parão, e de quando em quando botão fóra da ſuperficie da agua a ponta da cauda, e por ahi he que reſpirão ; tanto aſſim, que ſe pomos hum véo ou couſa ſemelhante, eſtendida debaixo da ſuperficie da agua, vem aſſima, e não achando ſahida para o ar, forcejão, buſcão paſſagem, affligem-ſe, em fim deſcem a baixo e morrem : e alguns bem depreſſa.

Silv. Iſſo prova bem claramente que reſpirão ; mas o que me he difficultoſo de crer, he que ſeja pela cauda.

Theod. A experiencia, que acabo de referir, baſtantemente o prova ; porém outra vos direi agora, talvez mais deciſiva. Ha huns Inſectos aquaticos, a quem naſce deſde a barba hum como braço, que ſe dobra em cotovelo, e tem no fim huma ſemelhança de maſcara ou caraça, com que tapão a cara, pondo-a, ou tirando-a como lhe parece. Eu vos moſtro a ſua figura (*Eſt.* 2. *fig.* 1.) *b* são huns como eſtojos, em que ſe contém as azas, com que depois da trans-

Eſt. 2. fig. 1.

transformação voão : *a* he a maſcara ou caraça , *c* he o capello. Ora eſtes Inſectos (a quem neſte eſtado chama Lioner *ſemininfas*) não reſpirão pela bocca , nem pela maſcara, como querião Mr. *Friſch* , e *Leſſers* ; mas reſpirão evidentemente pela cauda *d* ; porém reſpirão agua ; e não são daquelles , que vem buſcar o ar á ſuperficie della.

Silv. E porque dizeis iſſo?

Theod. Tomemos hum fio de ſeda crua , iſto he , tal como o fiou o bicho da ſeda ; e torcendo entre os dedos huma extremidade , façamos huma bolinha , e deixando-a deſcer pela agua , a tenhamos ſuſpenſa pelo fio , e vamos chegando-a pouco a pouco á extremidade poſterior do Inſecto ; veremos que alternativamente he a bolinha attrahida , e repelida da meſma extremidade ; o que perſuade , que pela cauda reſpira agua , em quanto são aquaticos. Do Moſquito ja eu vos diſſe , que emquanto era aquatico , reſpirava pela cauda. E chega a dizer *Lyonet* , que duvída haja Inſecto algum , o qual reſpire pela bocca.

Silv. E para que ſerve ao Inſecto eſſa maſcara , ſe não he para reſpirar?

Theod. Alguns dizem que ſerve para reſpirar , communicando-ſe o ar do ventre á barba , da barba ao braço e á maſcara ; e allegão que apertando o ventre do Inſecto , logo elle move o braço , e tira a maſcara , e iſto ainda depois de morto ; porém iſſo

não prova que por ahi ſahe o ar. Quando o Inſecto deixa de ſer aquatico, reſpira ar, porém he por dous orificios, que tem no capello das coſtas, onde vedes a letra *c*; e conhece-ſe iſto, porque ahi ſe terminão os vaſos *pulmonares*, que fazem o officio dos bofes; e tambem, porque eſtando ainda o Inſecto vivendo na agua, eſſes vaſos pulmonares contém baſtante ar, que por eſſes boraquinhos do capello vemos ſahir com força, ſe acaſo pomos a agua onde vive o Inſecto ſobre o lume; porque então rarefeito o ar interior, ſahe com força por eſſe lugar, e não pela maſcara, nem pela bocca.

Eug. E para que ſerve o braço, e maſcara?

Theod. Serve do que ſervem as noſſas máos: quando o Inſecto vê alguma preza opportuna, abaixa logo a maſcara que he fendida; e neſſa fenda que abre, ſegura a preza que lhe ha de ſervir de alimento, e ahi a tem ſegura em quanto a come muito á ſua vontade. Accreſcento, que muitos outros Inſectos reſpirão o ar, não pela cauda, nem pela bocca, nem pelo capello das coſtas, mas por huns boraquinhos que tem nas ilhargas; huns mais, outros menos; alguns chegão a ter 18: e eſtes boraquinhos são de ordinario formados n'uma como eſcama, e guarnecidos em redondo ou de membranas, ou de fios delicados, que prohibem entrar nos vaſos da reſpi-

ra-

ração o pó, ou os argueiros juntos com o ar. (1)

Eug. Cada vez me confundem mais eſſas maravilhas de Deos, deſconhecidas, e tão pouco eſtimadas do vulgo.

Theod. Agora os orgãos da reſpiração não tem a figura dos noſſos bofes; porém com diverſa figura fazem o meſmo officio. Sempre terminão nos lugares por onde reſpirão; e facilmente ſe vem lançando na agua os deſpojos dos Inſectos, quando ſe tranſformão em volateis; então ſe vem divididos os *bronchios* ou vaſos da reſpiração. E para admirardes a Sabedoria do Creador, quero que ſaibais, que eſſes bofes, ou para melhor dizer *bronchios*, são huns como canudos, os quaes ſe dividem em innumeravel multidão de ramos; porém não são formados, como v. g. as noſſas veias, de huma membrana inteiriça, são compoſtos de hum cordão, que dando voltas em redondo, como ſe o embrulhaſſemos á roda de hum dedo, vai formando hum canudo ouco: e ainda Mr. Reaumur deſcubrio outra circumſtancia admiravel, e he, que eſte cordão muitas vezes conſta de ſeis fios cylindricos, e redondos pegados huns aos outros, que fazem huma como columna *eſtriada*; e (para vos pôr hum exemplo mui vulgar, que agora me occorre) parece-ſe com o que chamão fruta de ſiringa. Eſtes va-

(1) Mr. Lyonet. Not. á Theol. dos Inſect. Tom. I. p. 133.

vaſos da reſpiração a que chamão *bronchios*, ou *bofes*, ou couſa ſemelhante, na maior parte dos Inſectos ſe achão eſpalhados por todas as partes principaes de ſeus corpos, aſſim como por todas as partes ſe achão arterias, que levem para lá eſſe tal, ou qual ſangue.

Silv. Quem havia de eſperar tanto artificio, tanta delicadeza nos vaſos que ſervem á reſpiração de huns viliſſimos animaes!

Eug. Viliſſimos lhes chamais vós? eu os reputo por mais precioſos, e mais dignos de eſtimação que as meſmas ſafiras, e diamantes.

Silv. Porém são muitos, e a ſua multidão lhes faz perder o preço.

Theod. Antes lho deve augmentar, porque dá huma notavel idéa da Grandeza de Deos, que ſemea, e eſpalha eſſes belliſſimos e admiraveis diamantes por toda a terra com tanta abundancia, ſendo como o lixo da ſua grande Caſa; quando cada hum delles parece o empenho da induſtrioſa Idéa do Omnipotente. Porém vamos adiante: Fique eſtabelecido, que todos os Inſectos reſpirão; porém nem ſempre reſpirão nem pela bocca, nem ſempre ar.

Eug. Se nem todos os Inſectos reſpirão pela bocca, já entro em duvida ſe a ſua voz terá ſempre por orgão proprio a bocca; porque já me diſſerão que a voz do Moſquito não era da bocca.

Theod. E diſſerão bem: eu perſuado-me que

a

a maior parte do ſom dos Inſectos não ſe fórma com a bocca. O ſom agudiſſimo dos moſquitos, creio eu que ſe fórma com a vibração miudiſſima das ſuas azas; aſſim como nas cordas dos inſtrumentos muſicos, o ſom ſe fórma com a ſua vibração: talvez tambem concorra para eſte ſom o bater das meſmas azas, ou huma na outra, ou em qualquer outra parte do corpo do Inſecto: e deſte modo ſe fórma o zunido de todos os Inſectos quando voão. Porém quando eſtão parados, alguns delles cantão; e então julgo eu, que fórmão o ſom por modos differentes, conforme he differente o ſom. Huns formão-no roçando a ſua nuca contra o *Capello*, como fazem alguns eſcaravelhos da madeira; outros talvez roendo na meſma madeira, como me perſuado que faz hum, que dá ſemelhanças de hum relogio; e ás vezes he o ſom tão compaſſado, que parece o de hum relogio de algibeira; outros finalmente fazem ſom por outros modos. Mas o que tenho lido de mais notavel he o canto das Cigarras. Tem dado muito que diſcorrer aos Filoſofos o modo com que ſe fórma eſte canto; e ultimamente o veio a deſcubrir com evidencia o incomparavel *Reaumur*. Eu vos moſtro nas ſuas obras huma Eſtampa, que me ajudará a explicar-me (*Eſtamp. 2. fig. 2.*). Eſta figura repreſenta a Cigarra, que he macho, porque a femea não canta; ſó canta o macho chamando por ella. Eſt. 2. fig. 2.

Eug.

Eug. Nunca vi Cigarras em minha vida; porque logo ſe calavão chegando junto dellas, e não as achava no lugar em que as tinha ouvido.

Eſt. 2. fig. 2. *Theod.* Aqui tendes (*Eſtamp.* 2. *fig.* 2.) huma viſta da parte do ventre; tem na cabeça os ſeus dous corninhos *a a*, dous olhos *i i*, huma tromba e ferrão *p* (as letras muitas vezes não eſtão no lugar em que as devião pôr, para não ſe confundirem com a figura; mas eſtes riſcos de pontinhos denotão o lugar aonde pertencem). Tem ſeis pernas, e debaixo das ultimas tem dous como poſtigos *u u*, que ſe levantão para ſima. Aqui eſtão *u u* levantados na figura ſeguinte (*fig.* 3.) O que apparece dentro do ventre, viſto pela parte inferior, são eſtas peças que digo: *m m* são duas vidraças ou eſpelhos, que imitão o vidro ou talco finiſſimo, as quaes viſtas de ilharga, repreſentão as cores do Iris, e de topo deixão ver o que vai dentro: *t* he hum triangulo de cartilagem: *n n* he huma pelle eſtendida, e que ſe enruga quando a cigarra encurta o ventre. Alguns diſſerão que eſtes eſpelhos, ou a pelle eſtendida erão o inſtrumento do canto; mas não he aſſim. O grande *Reaumur* não ſe contentou com eſta obſervação, e abrio a cigarra pelas coſtas; e eis-aqui o que apparece (*figura.* 4.): *z* he a parte poſterior da cigarra, e em *A A* apparecem os principios das azas, que ſe não debuxão inteiras, porque he eſcuſado:

Eſt. 2. fig. 3.

Eſt. 2. fig. 4.

m m

m m são as vidraças ou eſpelhos, viſtos pela parte das coſtas da cigarra: *o o* são dous muſculos mui groſſos e fortes: eſtes muſculos vão dar a duas concavidades, que ha mais abaixo *t t*; em cada huma dellas eſtá hum timbale, que são os inſtrumentos do ſom. Eu vos moſtro hum timbale ſeparado, e vereis como o muſculo o move (*fig.* 5.): *t* he o timbale, cuja parte convexa eſtá voltada para ſima, e he cheia de huns gomos, que a ornão; pela parte debaixo he concavo, não tem pelle plana, como os noſſos timbales; porém do fim do muſculo *m m* vão humas fibras pegar no interior do timbale; e como eſte he de huma pelle mui aſpera e ſecca, ſôa como o pergaminho eſtendido e ſecco, quando o roçáo com a unha. O modo com que ſôa eſte timbale he eſte. O muſculo *m* puxa pelo timbale *t*, e mette para dentro parte da convexidade *o*, fazendo huma cova para dentro; tanto que o muſculo ceſſa de puxar, como he elaſtico o timbale, a pelle que eſtava mettida para dentro, ſahe para fóra com força, e dá hum ſom; aſſim como em hum tamborete velho, que tem adquirido alguma concavidade para baixo, ſe os rapazes brincando levantão a pelle para ſima, tanto que a largão, e ella ſe reſtitue com força ao ſeu lugar antigo, dá hum eſtouro. Ora o muſculo da cigarra caſualmente fez o meſmo a Mr. de Reaumur, tocando-lhe acaſo; e vendo elle que

Eſt. 2. fig. 5.

lhe

lhe cantava a cigarra depois de morta e aberta, pelo indicio deſte ſom foi deſcubrindo as concavidades *t t* da figura 4., e achou os timbales dentro, e a cauſa do ſom tão buſcada e tão eſcondida.

Eſt. 2. fig. 4.

Silv. Na verdade que paſmo de ver a paciencia, e induſtria com que a Sabedoria de Deos ſe occupou neſtas creaturinhas. Digo-vos, Theodoſio, que eſtas converſações me tem feito formar huma idéa de Deos muito maior, e mais clara do que formava.

Theod. He a principal utilidade que acho no eſtudo da Natureza, e para iſſo me aproveita igualmente o que ſe deſcobre, e o que ſe deixa encuberto; pois nos faz iſſo crer que ha muito mais do que chegamos a conhecer. Agora reſta tratar com mais individuação das partes dos Inſectos, e para ahi convido eu toda a voſſa attenção e alma, porque he materia, em que ſe perde inteiramente o lume dos olhos, ſe o entendimento quer ver, e conhecer o que ſe tem deſcuberto. Eu dizia que ficaſſe reſervada para á manhã, que hoje a não podemos acabar.

Eug. Ainda que com grande violencia, conſinto no que dizeis; porque eſpero, havendo conferencia eſpecial ſobre eſſa materia, ter inſtrucção mais vagaroſa, do que permitte o pouco tempo que hoje nos reſta: e Silvio creio que concorda.

Silv. Com boa vontade: e confeſſo-vos;

Theo-

Theodoſio , que vou ſurprendido , e totalmente fóra de mim com o que vos tenho ouvido: e já eſtou com impaciencia e goſto eſperando ouvir-vos á manhã ; agora variemos de converſação.

Theod. Não he razão que ſempre fallemos n'uma materia.

TARDE XXIV.

Das partes dos Inſectos.

§. I.

Das cabeças dos Inſectos, dos ſeus olhos, e dos mais ſentidos.

Silv. BEm cuidadoſo venho hoje para a noſſa converſação. Não ſabeis, Theodoſio, que effeito tem produzido em mim a converſação de hontem: nada me tem penetrado tanto, nem feito mais força ao entendimento. Vamos, Eugenio, e não percamos tempo.

Eug. Vamos, que eu já tenho ouvido a Theodoſio algumas couſas, e ſei que he materia bem goſtoſa para a converſação.

Theod. Começando pela cabeça, he preciſo ſaber, que muitos Inſectos tem a cabeça de tal ſorte eſcondida, que ſe podia entrar em dúvida ſe a tinhão. Os *Caracois* tem iſto de particular, que mudão a figura da ſua cabeça, e a recolhem dentro de ſi meſmos: outros ſó a eſcondem debaixo da caſca, que lhes cobre as coſtas. Além diſto he de ſaber, que ha huma grande diverſidade na figura das cabeças, huns a tem re-

redonda, outros quadrada, outros chata, outros aguda; n'uns he liza, n'outros aſpera, n'outros cheia de pellos: ſendo a Idéa Divina niſto, como em tudo o mais, admiravelmente fecunda; e a ſua Providencia ſempre attenta aos fins de cada eſpecie em particular, proporcionou tudo aos ſeus intentos. Mas o que tenho lido de mais admiravel he, que alguns Inſectos (1) quando mudão de pelle, apparecem com huma cabeça duas vezes maior do que antes tinhão.

Eug. E como he iſſo?

Theod. Tem na cabeça huma caſca dura á maneira de capacete, que lhes prohibe que ella creſça, quando engroſſa todo o demais corpo. Chegando o tempo da muda, recolhe a ſubſtancia da cabeça para dentro do corpo, e deixa o tal capacete ouco e vaſio: como no lugar onde accommoda a cabeça não tem couſa, que lha aperte como d'antes, entra a creſcer; e entretanto não creſce o reſtante do corpo. De ſorte, que quando chega a deſpir a pelle de todo, eſtá a cabeça muito maior do que era; o que cauſa bem grande admiração.

Eug. E juſtamente; mas diſcorrendo como vós diſcorreis, tudo fica natural.

Theod. Vamos agora aos olhos: e ahi tem Silvio muito de que ſe admirar; porque primeiramente muitos Inſectos não tem olhos;

(1) Notas ao Tom. II. da Theologia dos Inſectos pag. 18.

olhos; outros os tem por hum modo admiravel. O lugar dos olhos regularmente he a cabeça; porém nem ſempre. Alguns tem os olhos nas coſtas (1). A ſua cor varia incrivelmente; os dos gafanhotos são verdes como eſmeraldas; os das moſcas são vermelhos como o marroquim: alguns ha, que brilhão como huns diamantes; outros de algumas borboletas são brancos como a neve. Os das aranhas são negros: emfim varía a côr notavelmente como as eſpecies variáo. Porém o que neſta materia juſtamente provoca mais a noſſa admiração, e os louvores da ſuprema Sabedoria, he a ſua multidáo e pequenhez em cada hum dos Inſectos.

Eug. Eu imaginava que nenhum Inſecto teria mais de dous; e que náo levariáo niſſo vantagem aos homens.

Silv. E quando niſſo tiveſſem differença de nós, julgava eu que ſeria para menos.

Theod. As Aranhas commummente tem 8 olhos cada huma; porém nem todas, porque são de eſpecies differentes: algumas, que chamão Aranhas dos jardins, e outras Aranhas negras, tem ſómente ſeis: e algumas Aranhas que ha com as pernas mui compridas, náo tem ſenáo 2. As Tarantulas ſeguem a regra do commum das Aranhas, tem tambem 8; mas differentes na côr, porque são brancos, tirando para amarel-

(1) Notas á Theologia dos Inſectos Tom. II. p. 5.

rello, ou dourado, e de noite luzem. (1).

Eug. E todos eſſes olhos são na cabeça?

Theod. Sim; mas nem ſempre eſtão diſpoſtos pela meſma ordem, nem nos meſmos lugares. As moſcas tambem tem mais olhos do que talvez cuidarieis.

Silv. Eu vejo-lhes dous, vermelhos como marroquim; e cria que não tinhão mais.

Theod. Eſſes dous olhos das moſcas, ſe ſoubeſſeis que prodigio são do Author da natureza, paſmareis. Mas antes que falle delles, ſabei que além deſſes dous olhos, tem mais 3, póſtos ſobre a teſta. Nós devemos ao Abbade *Catalan* eſta averiguação e exame (2). Tomou huma moſca, e cubriolhe com pêz derretido eſſes olhos grandes que tem ás ilhargas da cabeça, e metteo-a debaixo de hum copo, e andava a moſca deſembaraçadamente, ſem marrar com couſa nenhuma: tirou-lhe o copo, e voou ligeira para a janella. Tomou depois diſſo outra moſca, e deixando-lhe livre os dous olhos grandes, tapou-lhe com o pêz derretido os 3 olhos da teſta, e ſuccedia o meſmo. Emfim na terceira moſca tapou-lhe os 5 olhos, e andava debaixo do copo como ás apalpadelas, de ſorte que tirado o copo não ouſava voar: donde ſe colhe que via, não ſó por eſſes olhos das ilhargas vermelhos.

(1) Mr. Homberg. Mem. da Acad. R. das Scienc. 1707. p. m 438. (2) Act. Erudit. an. 1682. no mez de Maio p. 162.

melhos, que todos conhecemos, ſenão tambem pelos tres da teſta.

Eug. A experiencia he deciſiva, e nunca em taes olhos tenho reparado.

Silv. Serão tão pequenos, que ſó com Microſcopio ſe verão. Mas que he o que achais de ſingular nos dous olhos das Moſcas que tem ás ilhargas?

Theod. Nos olhos das moſcas (como tambem nos de muitos outros Inſectos, que os tem deſſe meſmo feitio) ha huma membrana ou pelle exterior, que nos noſſos olhos ſe chama *Cornea*. Eſta cornea tem o feitio de huma rede cheia de malhas; cada huma das quaes tem huma pelle, ou lentezinha tranſparente, ficando o reſtante da cornea vermelho e opaco; por eſtas lentezinhas paſſa a luz, e ſe fórma a viſão nos olhos da moſca, como nos noſſos olhos ſe fórma mediante o *Cryſtallino*.

Eug. Bem me lembro do que me enſinaſtes ácerca dos noſſos olhos; e o que aqui acho de differença he ſerem muitas as lentes.

Theod. Que he o meſmo que ſerem muitos os olhos; porque a lente, ou cryſtallino he a principal parte delles.

Silv. E quantos olhos, ou cryſtallinos tem cada huma das moſcas, ſe he que já ſe tem contado?

Theod. O *Leewenoeck* os contou, e dá a cada moſca oito mil olhos. Vós rides-vos? Ora quero dar-vos maior motivo para iſſo, no que elle accreſcenta n'outra parte (1); por-

(1) Epiſt. Phyſiolog. 55. pag. 347.

porque fallando dos olhos de outro Inſecto, que elle examinou com bem miudeza, dá-lhe hum número muito maior, que são vinte e ſinco mil e oitenta e oito, pelo menos: por quanto pelas minhas contas, aſſentando ſobre a ſua experiencia, são muito mais.

Eug. Agora tambem eu me ſinto propenſo a rir, por força da admiração que iſſo me cauſa.

Silv. E poderemos nós contallos?

Theod. Creio que com facilidade. Agora vos admirais? Ora eu vos digo como eſte grande obſervador da natureza fez o ſeu cálculo: tomou a pelle da cornea, e obſervando-a com Microſcopio, dividio a ſua largura em quatro partes, e contou as malhas que ahi ſe continhão de largura ſómente, achou 25 onde erão maiores, e onde erão mais miudas contou 31: e ajuntando todos os olhos, ou malhas que fazião a largura da cornea, aſſentou que erão 112.

Silv. Já he muito; mas ſe contando a quarta parte achava n'uma 31, n'outra 25, niſſo vem a dar as quatro partes da largura, juntando-as entre ſi.

Theod. Ora ſe a cornea foſſe quadrada, e tiveſſe tanto de largura, como de comprimento, ſendo os olhos, ou malhas iguaes entre ſi com pouca differença, ſabeis vós que por conta infallivel dáo doze mil quinhentos e quarenta e quatro malhas.

Silv.

Silv. Como he eſſa conta?

Theod. Para contar os azulejos de huma parede, ou couſa ſemelhante, baſta contar os que vão na altura, e multiplicar eſſe número pelos que vão no comprimento, e o producto dá a conta juſta, ſem haver erro em hum ſó; creio que já expliquei iſto. Agora para contar as malhas da cornea, ou de qualquer outra rede, baſta contar as que vão na largura, e multiplicar eſſe número pelas que eſtão no comprimento. Porém ſendo a rede quadrada, como o número da largura he o meſmo número das do comprimento, baſta multiplicar as 112 da largura por outras tantas, e temos 12, 544.

Eug. Contas de Arithmetica não admittem inſtancia.

Silv. Porém vós daveis número ainda maior, ſe me não engano.

Theod. Tendo ſó hum olho do Inſecto tantos olhos que o compõem, os dous olhos viſiveis terão número dobrado; e aſſim por boas contas, os dous olhos deſſe Inſecto contém pelo menos vinte e ſinco mil e oitenta e oito olhos. Diſſe *pelo menos*, porque a cornea (ſegundo a obſervação do meſmo *Leewenhoeck*) era muito mais comprida do que larga; de ſorte que diz elle que era quaſi dobrado o ſeu comprimento; e aſſim havemos de dobrar o número, ſe quizermos chegar-nos mais ao verdadeiro; e ſerão quaſi 50 mil olhos os de hum bichi-

chinho de que não fazemos caſo. Mr. *Puget* contou 17.325 olhos em cada cornea de huma borboleta: e ambos os olhos ſommão trinta e quatro mil ſeiscentos e cincoenta olhos. E he muito para louvar-ſe em Mr. Puget o modo e delicadeza, com que elle fazia a obſervação: valia-ſe do olho inteiro da borboleta; e deſpejando-o de tudo o que continha, com hum delicadiſſimo pincel lavava-o por dentro, e punha a cornea inteira, e tranſparente no fóco de hum Microſcopio ſolar. Crede-me, Silvio, que as maravilhas de Deos neſtes Inſectos, que pizamos com os pés como ſevandijas inuteis da natureza, nem eu, nem vós, nem todos os Filoſofos juntos hão de acabar de as conhecer; e ſempre são maiores do que nós (esforçando todo o noſſo juizo, e experiencia) poderemos nunca alcançar. Eſtas couſas vos confundem o entendimento: o meſmo me ſuccede a mim; mas creio que ainda são maiores, e mais admiraveis.

Silv. Eſtas reflexões na verdade que dáo grande luz para o conhecimento de Deos, que he ſummamente admiravel neſtas obras tão pequenas. Dizei-me agora: E vós já obſervaſtes alguma vez eſſa cornea?

Theod. Deſte Inſecto não; mas das moſcas muitas vezes; e achei a rede miudiſſima, e admiravel. Nos Microſcopios ſolares em que a cornea dos olhos da moſca ſe póde re-

repreſentar com o comprimento maior que huma vara, ſe podem contar mui bem. A maior difficuldade he tirar a pelle dos olhos á moſca, ſem que lá fique parte notavel deſſa cornea, porque ficando, ſe não obſervará toda; mas então o erro ſempre he para menos: porém ſuppoſto o que eu tenho obſervado, não me admira o número dos olhos que ſe dão ás moſcas ordinarias, nem ás borboletas de Mr. Puget. Para mais facil intelligencia do que vos tenho dito, vede eſta figura da cornea das moſcas que traz Mr. Reaumur. (1) (*Eſtamp. 2. figura 6.*) Aqui vedes a rede, que eu vos dizia; e para fazer tudo de huma vez, neſtoutra figura (*fig. 7.*) vedes que a tal cornea he toda cuberta de pellos que della naſcem.

Eſt. 2. fig. 6.

Eſt. 2. fig. 7.

Eug. He notavel figura; porém eſtou admirado de que ſendo os olhos feitos para ver, tenhão pellos que embaracem a viſta.

Theod. Se cada hum deſſes olhos grandes foſſe hum ſó olho, he certo que mui perturbada ſeria a viſta; porém, como vos diſſe, cada hum delles he hum ajuntamento de muitos mil olhos, e da tal rede (em cujas malhas eſtão juſtas as lentes) naſcem os pellos que ſervem de embaraçar que o pó ſe ponha nas lentes; aſſim como o Author da natureza nos deo a nós as peſtanas para defender os noſſos olhos: com que, cada huma lente recebe os raios da luz por entre

(1) Mr. Reaumur Hiſtoir. des Inſect. Tom. I. Memor. 5. Gl. 8. fig. 3. e 4.

ire os pellos, que a guardão em roda, aſſim como os noſſos olhos os recebem por entre as peſtanas que os cercão.

Eug. Ora concedei lá, Silvio, aos voſſos Peripateticos, que as moſcas naſcem da podridão.

Theod. Não fallemos já neſſe ponto, por não cortar o diſcurſo. E antes que paſſemos a outra materia, preciſo he dizer-vos que a *Cornea* dos Inſectos coſtuma ſer dura como eſcama; porque não tem palpebras, que defendão os olhos do pó, e outros accidentes exteriores.

Eug. A Sabedoria de Deos he igual á ſua Providencia; a tudo attende, e tudo acautela.

Theod. Do ſentido de ouvir tambem he aſſás admiravel o que ſabemos dos Inſectos: alguns he verdade que nenhum ſignal dão de ouvir, ainda os tiros de piſtola dados junto delles (1); porém regularmente ouvem, como nos enſina a experiencia: as Abelhas fogem dos écos (como dizem); e ſe quando vão a fugir lhe tocão campainhas, outra vez buſcão os cortiços: além diſſo commummente dão ſignal de ſentimento, quando ouvem eſtrondos; e como a natureza lhes deo vozes, ou modo de formar algum ſom, tambem lhes ha de dar modo de os perceber. Porém o que admira he, que ſe não conhece em algum Inſecto or-

(1) Lyonet. Not. á Theolog. dos Inſect. Tom. II. pag. 5.

gão proprio para eſte ſentido. Ouvidos he couſa que em nenhum Inſecto ſe acha.

Silv. Pois ſem ouvidos como hão de ouvir?

Theod. Elles he certo que ouvem; nós o conhecemos, e ouvidos ainda ſe não achárão em Inſecto algum, que eu ſaiba.

Eug. E como ſe póde iſſo concordar?

Theod. Nós ſabemos, que a diſpoſição de partes que ha nos Inſectos he bem diverſa notavelmente da que vemos nos outros animaes: huns reſpirão pelas ilhargas, outros pela parte poſterior; a voz de muitos não he pela bocca, alguns tem os olhos nas coſtas, &c. por tanto póde ſer que tenhão ouvidos onde menos ſe eſperão; e como não eſtão onde ſe buſcão, não ſe achão. Demais, o feitio exterior dos ouvidos póde ſer tão differente do que ſe eſpera, que ſe lhes não dè eſta ſerventia ás partes que ſe conhecem; quando talvez ſó diſſo ſirvão.

Eug. Tambem a pequenhez, e delicadeza dos orgãos póde conduzir muito para ſe não deſcubrirem.

Theod. Nós ſabemos pela anatomia a fabrica dos noſſos ouvidos; e que percebemos o ſom, porque a pelle do Timpano póde deixar paſſar ao lugar, em que eſtão diſperſos os nervos proporcionados, o tremor do ar, que cauſou o corpo ſonoro; como os orgãos dos Inſectos são tão delicados, qualquer membrana das exteriores póde fazer o que faz a pelle do caracol, e paſſar o ſom aos nervos interiores proprios para

o

o perceberem ; e deſte modo como ſe ha de conhecer externamente o orgão de ouvir?

Eug. Será talvez geral por todo o corpo o orgão de ouvir , aſſim como he em nós o orgão do Tacto.

Theod. Não dizeis mal.

Silv. E dos mais ſentidos , que diz a experiencia ácerca dos Inſectos?

Theod. Diz que tem o ſentido do olfacto ás vezes mais eſperto do que nós-outros os homens ; porque diſtinguem , e conhecem ao longe pelo olfacto os alimentos em que nós não percebemos cheiro algum.

Eug. A preſteza com que alguns Inſectos vem buſcar a podridão , deſde huma diſtancia mui grande , bem prova a delicadeza do ſeu olfacto.

Theod. Porém não lhe vereis nariz , ou orgão que poſſamos crer prudentemente que ſó ſerve para eſſe effeito.

Silv. He couſa na verdade notavel ! porém do ſeu olfacto não podemos duvidar por nenhum modo.

Theod. O ſentido do Goſto tambem o tem , nem podemos duvidar diſto ; pois obſervamos que os Inſectos approvão e buſcão hum alimento , e outro tocando-o , o rejeitão , e fogem delle. Muitas vezes fazem iſto antes de os tocar com a bocca , meramente apalpando-os com as barbas. Alguns ſuſpeitão por eſta experiencia , que as barbas naquelles Inſectos que as tem , ſão o orgão

gão do goſto ; outros ſuſpeitão que ſerão o do olfacto ; porém tudo iſto he mui incerto , pois a experiencia de elles apalparem primeiro com as barbas tudo o que hão de comer , e muitas vezes deixar de provar eſſe alimento depois de o ter apalpado , não he fundamento ſeguro para formar juizo prudente.

Eug. Falta o ſentido do Tacto.

Theod. Tambem não podemos ter duvida , que em muitos Inſectos he ſummamente delicado e fino ; particularmente nas Aranhas , que ſentem o minimo toque que ſe lhes faz nas ſuas têas ; e as Abelhas que percebem o mais leve toque dos ſeus cortiços. Outros porém ha , que ou não ſentem , ou deſprezão de maneira pancadas grandes , que fingem o não ſentir abſolutamente (1). Vamos agora proſeguindo com paſſo ligeiro as demais partes que temos de explicar.

§. II.

Da bocca , dentes , e tromba dos Inſectos.

Eug. BEm ſinto ſer o paſſo ligeiro ; mas não ha outro remedio para podermos paſſar ás materias que ſe ſeguem.

Theod. Como todas são admiraveis , não tendes

(1) Lyonet. Not. á Theologia dos Inſectos. Tom. II. p. 3.

des que ſentir as que ſe omittem, ouvindo outras tanto, ou mais plauſiveis que as que deixo. E pelo que toca á bocca dos Inſectos, he certo que todos a tem, porque todos tomão algum alimento; e a parte por onde o tomão chamamos *bocca*. Porém niſto ha varias couſas que notar; porque a ſua figura he quaſi tão diverſa, como a das eſpecies dos meſmos Inſectos. Em alguns a bocca eſtá reveſtida de labios, não ſó de ſima e debaixo, mas tambem das ilhargas: outros tem barbas, que ſe rematão em humas bolinhas, á maneira dos bilros com que as mulheres fazem renda; e huns tem duas deſtas barbas, outros mais: com eſtas barbas apalpão o mantimento que hão de tomar, e o alimpão, para não comerem o pó, com que eſtava cuberto. Os que ſe ſuſtentão de liquidos, tem ordinariamente huma como tromba com que os chupão; e os que ſe ſuſtentão de alimento ſolido, tem ou tenazes ou dentes, com que o preparão para o engolir.

Silv. Não podem eſtas couſas ouvir-ſe ſem a cada paſſo ſe admirar o entendimento da paſmoſa Sabedoria, que Deos quiz moſtrar neſtas ſuas obras.

Theod. Em alguns não apparece bocca, nem tromba, nem abertura alguma por onde tomem o alimento; e não obſtante iſto são carniceiros: e veio-ſe a deſcubrir, que duas tenazes, ou duas pontas curvas á maneira de córnos, que tinhão na cabeça, erão

ocas

ocas por dentro, e nas extremidades tinhão hum boraquinho, pelo qual (quando as encravão nos animaes que lhe ſervem de paſto) chupão o ſangue, e ſubſtancia de que ſe alimentão (1).

Eug. Ainda que o ſeu ſuſtento ha de ſer limitadiſſimo, Deos lhes prepara inſtrumentos tão opportunos, como aos homens, e aos Elefantes, que neceſſitão de alimento mui abundante.

Theod. Não he tão limitado, como parece, o ſuſtento dos Inſectos: ſim he verdade que alguns comem muito pouco; porém outros são verdadeiramente glotões. Algumas lagartas ha, que em menos de vinte e quatro horas comem dobrado do que ellas pezão. E alguns Zangãos cortando-os pelo meio, ainda continuão a beber algum licor doce que lhe offerecem, e vasão pela ferida tudo o que engolem pela bocca (2). Ha huma eſpecie de Centopeia negra, da groſſura de huma penna de eſcrever, a qual ſe apanha alguma minhoca, de tal ſorte a prende com as tenazes que tem, que lhe não póde eſcapar por mais que forceje; e come tanto, e fica tão groſſa que ſe não póde bulir, e então a larga. *Friſch* (3) achou hum bichinho, que ſe ſuſtentava do ſucco do Olmeiro; e eſtando prezo, e occupado em chupar o ſucco, pela parte poſterior

(1) Notas a Mr. Leſſers Tom. I. pag. 275.
(2) O meſmo pag. 276. (3) Part. 7. num. 13. pag. 28.

rior lhe ſahia hum fio branco tres vezes maior que o animal.

Silv. Grande glotoneria.

Theod. Outro Inſecto ha, que ſe ſuſtenta de ſangue; e bebe tanto, que engorda notavelmente, até que arrebenta e eſtoura.

Eug. Ora comparando eſſes com outros, que paſsão muitos mezes ſem comer, no tempo da transformação, acha-ſe huma bem grande e notavel differença.

Silv. Os que ſe ſuſtentão de verdura, hão de padecer muitas fomes quando não ha hervas, ou paſtos convenientes.

Theod. Aquelles, a quem Deos vio que não erão capazes de ſupportar a fome larga, lá ſupprio, dando-lhes alimento de diverſas caſtas nos diverſos tempos do anno; ou, bem como ás Formigas, induſtria para fazer celleiros, e ajuntar em hum tempo mantimento para o outro.

Silv. Eſſa induſtria das Formigas por certo que he bem admiravel.

Theod. Quanto mais admiravel he, quanto menos he ſua; e mais a devemos attribuir ao Supremo Author, que já para eſſe meſmo fim diſpoz os maravilhoſos orgãos da formiga, bem como o Relojoeiro as rodas de hum relogio; porém não toquemos nas materias já paſſadas. Antes que larguemos a em que eſtamos, convem fazer demora na fabrica das tenazes e trombas de que ſe ſervem os Inſectos para tomarem o ſeu ſuſtento.

Eug.

Eug. Eu formo alguma idéa das tenazes de que fallais, lembrando-me das que tem as lagoſtas, e outros ſemelhantes mariſcos; porque á maneira de braços de huma e outra parte ſe eſtendem, e em lugar de dedos tem huma eſpecie de torquez fortiſſima, com que agarrão e prendem tudo o em que querem fazer preza.

Theod. Lembrou-vos bem; poſto que nos Inſectos que tem eſſas tenazes nem todas são de hum feitio. O ſeu uſo he grande, ſerve-lhes como de máos para pegarem do alimento que hão de tomar, e chegallo á bocca (fallo daquelles que a tem; porque alguns que a não tem, como já diſſe, ſervem-ſe das tenazes como de boccas; porque são ocas, e tem huns boraquinhos no fim, por onde chupão o ſucco do alimento onde as cravão). Tambem ſe ſervem dellas, para quebrarem o alimento duro em fórma de o poderem engolir, e dão-lhe o officio de dentes. Além diſto usão dellas como de armas contra ſeus inimigos, e com ellas offendem, e ſe defendem. O que mais admira neſtes inſtrumentos de que Deos proveo os Inſectos, he que ſendo delicadiſſimos, são ao meſmo tempo fortiſſimos, e capazes de roer páo mui duro, e outras materias ſemelhantes. Em alguns parecem-ſe com os eſporões dos galos: noutros são de diverſa fórma; porque cada huma das peças deſtas tenazes são dentadas pela parte de dentro, á maneira de ſer-

ſerra; e os dentes são deſencontrados. N'uns as duas peças ſó ſe tocão mutuamente nas extremidades como torquezes; n'outros corre huma pela outra como as duas peças de huma teſoura. A's vezes são tão liſas, e bem polidas, que a arte não poderia fazellas ſemelhantes.

Silv. Que tem que ver a ſabedoria, e induſtria dos artifices com a de Deos!

Eug. Por certo que obras tão delicadas, tão perfeitas, bem podemos dizer, Silvio, que são filhas do tumultuario concurſo da materia, que na corrupção ſe põem em movimento. Perdoai-me, Theodoſio, que não poſſo deixar de fazer eſtas reflexões.

Silv. Eſſe ponto já fica tratado, Eugenio, e mui bem tratado.

Theod. Vamos agora á tromba, ou ferrão, ou lingua do Inſecto, que todos eſtes nomes póde ter aquelle inſtrumento com que as abelhas, moſquitos, moſcas, borboletas, &c. chupão o ſucco de que ſe alimentão. Nas borboletas he mais admiravel; e o que diſſermos dellas, á proporção ſe deve entender das de outros Inſectos. Nem todos tem tromba (1), mas de ordinario a tem: o ſeu lugar he entre os olhos, e a tem enrolada como a mola de hum relogio de algibeira; quando porém usão della, a deſenrolão, como a tem quando eſtão chupando por ella o ſucco das flores. Enrola-

(1) Reaumur Hiſtoir. des Inſect. Tom. I. Mem. 5. pag. 225.

lada de todo, fica eſcondida e mettida como em huma caixa, em hum vão que para iſſo deſtinou o Author da natureza. Duas caſtas ha de trombas: humas são mais chatas e mais compridas; outras mais curtas, mais groſſas, e mais redondas á maneira de cordão: eſtas curtas, no bico são agudas, como huma penna aparada: as mais compridas dão muitas mais voltas, quando ſe enrolão. A ſua eſtructura he admiravel: conſta de duas ametades, que unindo-ſe entre ſi formão hum canal deſde a raiz da tromba até o fim: o modo com que ſe unem eſtas duas ametades he, ſegundo as obſervações do inſigne *Reaumur*, ſemelhante áquelle com que ſe unem entre ſi as barbas de huma penna de eſcrever. Quando nós pegamos de huma penna, e pondo-a entre os olhos e á claridade, vamos a querer ſeparar as barbas humas das outras, então vemos bem claramente o modo com que os pellos, que ellas tem pelas ilhargas, ſe vão ſeparando entre ſi: e com facilidade tornão outra vez a prender as barbas entre ſi, e de ſorte as unem, que nem o ar, nem a agua tem paſſagem; e por iſſo os Patos nadão na agua, ſem que molhem o corpo defendido com as penas; para o que tambem concorre hum certo oleo de que as penas eſtão untadas, como direi a ſeu tempo.

Eug. Já tinha reparado niſſo; e me admiro de que eſſa união ſeja tal que nem deixe en-

entrar o ar, nem a agua; porém a experiencia he certa; e lançando-ſe huma pinga de agua ſobre as barbas da penna, não paſſa á outra parte.

Theod. Pois ſe a agua não paſſa, tambem póde o ar ſer impedido de paſſar; pois vemos que a agua repaça huma bexiga, e o ar não; porém vamos ao caſo. As trombas que ſão groſſas e curtas tem ſómente hum canal pelo meio; mas as que ſão mais chatas, e mais compridas, tem cada ametade dentro em ſi hum canal proprio; e além diſſo juntando-ſe mutuamente as duas ametades, formão outro terceiro canal no meio. Vede neſta Eſtampa (*Eſt.* 2.) as figuras deſſas trombas em ponto grande, augmentadas pelos Microſcopios (ſegundo as obſervações de Mr. Reaumur, Author da primeira claſſe neſta materia). Aqui (*figura* 8) tendes huma tromba curta, e groſſa, que ſó tem hum canal pelo meio, o qual ſe lhe vè em ſima, e ás ilhargas tem dous regos ou meias canas abertas, que deſde a raiz até ao bico a acompanhão. Porém neſtoutra figura (*fi.* 9. *Eſtamp.* 2.) tendes huma imagem das trombas compridas: na eſtremidade *a*, que fica mais diſtante da cabeça da borboleta, tem algumas trombas humas como folhas, outras são liſas até o fim. Agora para verdes a fabrica interior deſtas trombas, vede eſta figura (*fig.* 10.): no topo della vedes que *o o* apontão para duas cavidades, que correm pelo interior de cada huma das

Eſt. 2. fig. 8.

Eſt. 2. fig. 9.

Eſt. 2. fig. 10.

ame-

tades até o fim: e além diſſo *a* aponta para outra cavidade, que formão as duas ametades, unindo-ſe entre ſi, como eu dizia.

Eug. E deſta parte *d d* tem ſeparadas as duas ametades da tromba, talvez para ſe verem os pellos, que as unem entre ſi quando eſtão juntas.

Theod. Dizeis bem: vede o paſmoſo artificio, que Deos poz em huma tão pequena parte dos Inſectos.

Silv. E qual he o ſeu uſo?

Theod. Julgo que o principal uſo he de chupar o ſucco das flores, com que as borboletas ſe ſuſtentão: ferem com a ponta da tromba, e pelo canal do meio chupão. O modo de manejar eſta arma que Deos lhes deo he igualmente admiravel que o ſeu artificio. A Borboleta quando chega á flor que quer chupar, deſenrola a tromba e a mette no calis da flor, iſto he, lá na parte mais interior onde ha mais ſucco; que para eſſe fim as proveo o Author da natureza de bico tão longo, para não ficarem privadas do que as flores tem no intimo das ſuas folhas: paſſado pouco tempo, a borboleta enrola a tromba, e alternativamente a enrola, e deſenrola muitas vezes, em quanto chupa. Creio eu que o enrolar a tromba he para obrigar a ſubir para ſima algum ſucco, que por groſſo ou viſcoſo não póde correr com tanta facilidade pelo canal do meio.

Eug. Não poſſo perceber bem, como en-

ro-

rolando a borboleta a ſua tromba, faça correr para ſima alguma parte viſcoſa do licor.

Theod. Vedes eſta figura (*fig.* 11. *Eſtamp.* 2.) *a b* he hum canal direito, que tem no meio o globo *m*; ora ſupponde que eſſe canal ſe vai curvando para baixo, como eſtá pintado neſtoutra figura (12.); bem vedes que o globo *m* naturalmente ha de ir rolando para a extremidade *a*; porque enrolando-ſe a tromba da parte *b*, fica mais eſtreito o ſeu váo, e o globo foge dahi para a parte mais larga. Eſt. 2. fig. 11. Eſt. 2. fig. 12.

Eug. E por qual dos tres canaes chupáo as borboletas o ſucco das flores?

Theod. Segundo as obſervações de Mr. de Reaumur (1), digo que ſó ſerve deſſe miniſterio o canal do meio, pelo qual tambem deſce algum humor, que ſerve de amolecer o alimento, cujo ſucco pertendem tirar, como lhe aconteceo, vendo a huma borboleta, que eſtava chupando hum torrão de aſſucar ſecco; e os dous canaes das ilhargas ſervem para a reſpiração. Muito mais havia que dizer ſobre o ferrão, ou tromba das Borboletas; mas lembra-me que he difuſiſſima a materia que tenho de tratar eſta tarde.

Eug. Grande violencia nos he preciſo fazer para deixar tantas couſas admiraveis, como eu ſuſpeito, que são eſſas que deixais, pe-

(1) Reaumur Hiſtoir. des Inſect. Tom. I. Mem. 5. pag. 242.

pelo que vejo naquellas que dizeis ; mas conheço que he preciſo levar hum paſſo mais ligeiro.

Theod. O ferrão dos outros Inſectos varia de eſtructura e uſo , á proporção das eſpecies dos Inſectos. Tocarei em alguns mais dignos de attenção. O ferrão dos moſquitos he , quanto a mim , huma das couſas mais admiraveis que ha , e que mais merece a noſſa attenção , por ſer em hum Inſecto tão vulgar , e tão aborrecido de nós. Podemos ver a ſua figura no grande Reaumur (1). Mas primeiro haveis de ſaber, que o Moſquito tem hum aguilhão ou lanceta , com que nos fere ; eſta lanceta eſtá mettida ſempre no ſeu eſtojo , ſahindo ſómente quando fere e penetra a carne ; e além diſſo eſte eſtojo tem huma bainha, que acompanha o ferrão ; mas para a ponta ordinariamente eſtá ſeparada , e deixa ver o eſtojo. Eu vos moſtro tudo em eſtampas.

Eſt. 2. fig. 13. Aqui tendes eſta (*figura* 13.) , em que ſe repreſenta quaſi tudo o que diſſe. Em *n n* ſe vem dous corpos globoſos , cubertos com huma eſpecie de rede , e são os olhos do moſquito (cuja cabeça toda ſe não pinta , porque occupa muito campo) são , como vedes , ſemelhantes aos das moſcas e borboletas : *a* repreſenta o aguilhão, ou lanceta mettido no ſeu eſtojo, que tem huma como ponteira no fim; *o e*, *o e* são

(1) Reaumur Hiſtoir. des Inſect. Tom. VII. Mem. 5. pag. 242.

são as duas partes da bainha, que aqui estão mais separadas do ferrão do que convem, para se verem melhor; ultimamente *p q*, *p q* são as duas barbas, ou pontas que o mosquito leva adiante dos olhos, como a maior parte das borboletas. Vede agora o aguilhão, ou lanceta, em ponto maior. Aqui o tendes nesta figura. (*fig.* 14.) Est. 2. fig. 14. Representa-se o estojo *m n* cortado pelo meio, para se ver a lanceta descuberta até á ponta. Eis-aqui o que nos faz tanto mal. Mas, como dizia, o estojo *m n* chega até o fim da lanceta *a*, e tem a ponteira hum pouco mais grossa, e serve para que o mosquito a encoste, e faça força nella, quando quer introduzir o aguilhão pela carne dentro. Vede agora o modo, com que este Insecto nos chupa o sangue. Como o estojo não entra na ferida que faz a lanceta, para que não o embarace a que possa entrar dentro, e muito dentro, dispoz o Author da natureza que tivesse huma fenda ao comprido, e fosse aberto de alto abaixo, pela parte de sima, de sorte que quando o mosquito crava o ferrão, o estojo se dobra, e deixa sahir a lanceta pela raxa, como vedes nesta figura (*fig.* 15. *Estamp.* 2.). Est. 2. fig. 15. A lanceta *m n i* vai direita como huma espada; e o estojo *e o a* faz hum como cotovelo em *o*; e vai-se dobrando á proporção que o mosquito vai cravando a lanceta dentro da carne *i*. A's vezes a crava tanto que a bainha *e o a* faz a figura,

que vedes aqui neſta eſtampa. (*figura* 16. Eſt. 2. *Eſtamp.* 2.).

fig. 16. *Silv.* Quanto mais delicados são eſtes inſtrumentos, mais admira a ſua paſmoſa fabrica.

Eug. E a mim, além da ſua fabrica, tambem me dá grande motivo para me admirar a fortaleza do aguilhão, qne ſendo hum fio delicadiſſimo, póde entrar tanto pela carne dentro; quando parecia, que apenas tocaſſe na pelle com qualquer força, logo ſe dobraria.

Theod. Creſcerá o motivo para a voſſa admiração, ſe ſouberdes a fabrica e compoſição do aguilhão em ſi meſmo, e fóra do ſeu eſtojo; porque não he huma peça ſimples, mas compoſta de muitas. O grande *Leewenhoeck* diz, que conſta o aguilhão em ſi meſmo de 4 peças, huma á maneira do canudo de huma penna, talhada tambem no fim como o bico da penna de eſcrever, e eſte canudinho ſerve de hum particular eſtojo ás outras tres peças. O *Swammerdam* a compõe de ſeis peças; mas depois delles Mr. *Reaumur* confeſſa, que nunca póde deſcubrir ſenão 5 peças; mas a cauſa deſta variedade naſce, ſegundo elle pondera, de que não he facil o pôr ſempre no foco do Microſcopio o tal aguilhão do modo, que ſe deſeja para ſe obſervar; e por eſta meſma razão Mr. Reaumur nem ſempre obſervava as meſmas partes. Mas emfim o que aſſenta depois de repetidas ob-

obſervaçõeſ, he que todas eſtas cinco partes ſe unem de modo que parecem huma ſimples: no bico ás vezes ſe vê huma parte farpada como ſetta, outra talhada como penna de eſcrever; e todas juntas fazem hum aguilhão tão forte, que penetra, como nós experimentamos, a carne muito dentro até acharem veia donde chupem quanto ſangue elles deſejão. Porém ſe houvermos de fallar com individuação dos ferrões dos Inſectos, toda a tarde, e muitas tardes não baſtarião para fallarmos ſó deſta materia: vamos tocando, e deixando.

Eug. Em cada huma deſtas couſas me acho com o entendimento tão goſtoſamente pegado, que me cuſta o paſſar a outra materia; porém como todas ellas são paſmoſas, ao que em cada huma dellas tem de admiravel ſe accreſcenta a novidade, que ſó por ſi faz a materia goſtoſa.

§. III.

Das Barbas, e pêz dos Inſectos.

Silv. VO's nos ireis encaminhando de humas materias para as outras, ſegundo o que vós julgardes que he mais digno de ſaber-ſe, e admirar-ſe.

Theod. Antes que larguemos a cabeça dos Inſectos, he preciſo tratar das ſuas barbas ou pontas: em latim chamão-lhes *antennæ*,

e os Francezes tambem *antennes* : eu ſou obrigado a uſar de outros nomes eſtranhos, e circumloquios ; e por iſſo lhes chamo barbas , ou pontas. Eu fallo de duas pontazinhas , que as borboletas , e outros Inſectos tem na cabeça , e lhes naſcem de junto dos olhos ; muitas vezes lhes naſcem da meſma tromba ou ferrão : humas ſão direitas para diante , outras hum pouco curvas , e voltadas para as ilhargas , á maneira das pontas de boi : outras ſão voltadas hum tanto para trás como pontas de Gamo ; outras tem diverſas figuras. Algumas ha que ſão felpudas , e tem pellos , aſſim como as pennas dos paſſaros. Reparai na figura das barbas dos moſquitos , que eu vos moſtrei já no grande *Reaumur.* (*Eſt.* 2. *fig.* 13.) Neſtas que ſão felpudas , cada hum dos pellos em ſi meſmo he muitas vezes como huma nova penna , com barbas de huma , e outra parte , ſe ſe vem ao Microſcopio. Em muitos Inſectos ſão as barbas compoſtas de diverſas articulações , que unidas humas com outras , fazem que ſe movão para toda a parte conforme o Inſecto neceſſita : alguns tem as articulações redondas ; e como eſtão humas juntas ás outras , parecem hum fio de perolas. Outros Inſectos tem as articulações como botões ; outros em fim tem differentes figuras.

Silv. E que ſerventia tem nos Inſectos eſſas pontas?

Theod. Servem de mãos para apalpar o comer ,

mer, e observar se he ou não o conveniente. Mr. Lessers diz, que talvez que sirvão tambem de cheirar, e pelo olfacto conhecer o mantimento distante; porém já disse que isto não tem fundamento bastante. Vamos agora aos pés dos Insectos.

Eug. Necessariamente tambem hão de ser mui differentes, conforme as diversas especies.

Theod. E conforme as diversas utilidades para que servem; por quanto nem só para hum ministerio se servem os Insectos de seus pés. Hum Insecto costuma achar-se no esterco de cavallo, que verdadeiramente não tem pés; porém o que faz officio de pés, são huns pellos fortes, que lhe sahem em redondo do corpo, por entre as incisões ou anneis de que se compõem; com estes pellos espetados se segura, e agarra dentro dos intestinos, para não cahir para baixo. Tem a figura de hum caroço de cereja, ou de hum ovo hum pouco chato, e o tamanho de huma pollegada. Outros Insectos servem-se dos pés, não só para andar, que esse he o seu officio ordinario e sabido, mas tambem para cavar a terra, e fazer nella buracos para a sua habitação, ou para depositar os seus ovos. Ha huma casta de vespas bastardas, que havendo de enterrar os ovos na arêa, com os pés dianteiros começão a cavar na arêa, lançando-a para baixo do ventre, como fazem os cães quando persentem ratos ao pé de alguma arvore ou parede; e depois descem

abai-

abaixo , e com os pés poſteriores atirão com a arèa para ſima com tal força e preſteza , que não dão lugar a que torne a cahir na cova , e faça inutil o ſeu trabalho. He incrivel neſtes Inſectos , que ſe ſervem dos pés para eſte miniſterio , a força que nelles tem.

Eug. Alguns tambem ſe ſervem delles para ſaltar , como a pulga , e os gafanhotos.

Theod. Por iſſo os Francezes lhes chamão ſaltarellos , *Sauterelles.*

Silv. Nas pulgas me admira a mim a força que tem nos pés , ſuppoſta a altura a que ſaltão. Algum dia cuidava eu que ellas tinhão azas ; depois vim a ſaber que era meramente ſalto , o que parecia voo.

Theod. A's vezes ſaltão a huma altura 200 vezes maior que o ſeu corpo ; mas tornando ao que dizia , tambem os pés ſervem a muitos Inſectos de mãos , para prender e agarrar a preza que elles querem comer , e para ſe defenderem de ſeus inimigos ; para iſto tem humas unhas recurvadas com que mutuamente ſe offendem. Deſtas unhas ſe ſervem tambem para ſe ſegurarem nos lugares eſcorregadios. Obſervamos n'outros huma como planta de pé , que eſtando humida com qualquer humor , baſta a ſegurallos , ainda no vidro mais polido. Os Inſectos que nadão , tambem dão a ſeus pés a ſerventia de remos para nadarem ; outros que voão , uſão delles , como as cegonhas , para pôr em equilibrio o ſeu cor-

po ,

po, e ſerve-lhes como huma eſpecie de leme para ſeu governo. Alguns tambem ſe valem dos pés para irem apalpando o caminho por terem pouca viſta; e outros, como as moſcas commuas, ſe ſervem delles para alimparem da poeira os ſeus olhos, e as azas por ſima, e por baixo, e o corpo todo, e depois eſfregando huma perna pela outra, as alimpão mutuamente.

Eug. Já tinha obſervado iſſo muitas vezes nas moſcas.

Theod. No que toca ao número de pés, he mui differente nas diverſas eſpecies. As lagartas, a que os Francezes chamão *Chenilles* rigoroſamente para differença de outras, que chamão *Arpenteuſes* (a que eu não ſei que nome correſponda propriamente em Portuguez, ſe acaſo o ha): eſtas lagartas, digo, commummente tem 16 pés, 6 anteriores, 8 intermedios, e 2 poſteriores. Os anteriores ſe terminão em huns ganchos agudos, e conſtão de tres diſtinctas articulações (1): os pés intermedios ſão de ſubſtancia membranoſa; eſtendem-ſe e encolhem-ſe, e dobrão-ſe para toda a parte por cauſa da ſua flexibilidade, como hum cabello aſpero; porém não tem juntura, nem articulação, fallando propriamente. Os demais Inſectos varião no número. Cada perna do Inſecto, fallando regularmente, ſe divide em tres partes, que correſpondem ás

(1) P. Lyonet. Notas á Theolog. dos Inſect. Tom. II. pag. 67.

ás tres que tem os homens, as quaes são, coxa, perna rigoroſamente tal, e pé. Porem achamos Inſectos, cujas pernas conſtão de muitas mais partes, por terem mais junturas ou articulações. Alguns ha que tem tres, outros 4, outros 5, e 6, e até 8 junturas; mas regularmente são duas: a coxa prende no ventre, ſegue-ſe a perna, depois o pé, o qual tem mais fabrica, para ſe ſegurarem nos lugares eſcorregadios. Ora todas eſtas partes são veſtidas de pellos, que viſtos ao Microſcopio, as fazem bem diverſas da idéa, que nós dellas formavamos, pela ſimples viſta. Vede no grande *Reaumur*, ao menos eſtas figuras que vos moſtro, para formardes huma idea mais clara. Eſta figura (*fig.* 17. *Eſtamp.* 2.) repreſenta hum pé membranoſo de certa lagarta, que chamão *Lagarta de orelhas*; e o motivo deſte nome he ter ſemelhança de orelhas na cabeça. Eſta lagarta pois tem os pés membranoſos deſte feitio: *a a* he o principio da perna, e o que fica unido ao corpo da lagarta; *b b* são pellos que o ornão em redondo; *d c d* varios ganchos, huns pequenos, outros grandes, que apanhão meia circumferencia da planta do pé. Que me dizeis, Silvio?

Eſt. 2. fig. 17.

Silv. Que quereis que vos diga? a juſta admiração, que eſtas couſas nos causão, mais movem a ſilencio de paſmo, do que a fallar.

Theod. Outros Inſectos tem os pés coroados por

por toda a circumferencia da planta, com semelhantes ganchos. Aqui tendes duas figuras. (*fig* 18, e 19. *Estamp.* 2.) Esta primeira (18) representa hum pé membranoso de certa lagarta voltado tambem com a planta para sima; e reparai que tem de tal fórma dispostos os ganchos, que a hum pequeno corresponde hum grande. Est. 2. fig. 18. 19.

Eug. Assim he; porém eu ainda acho maior estravagancia nestoutro (*figura* 19.) Est. 2.

Theod. A figura parece de huma selva, ou tambem de huma roda dentada, como as das noras. Adverti agora, que desta concavidade que tem no meio, não só neste pé, mas no da figura precedente (18), sahe huma porção carnosa para fóra, sobre a qual se firma a lagarta quando anda, encolhendo-a quando o pé não trabalha. Dando deste modo o Author da natureza providencia, a não se quebrarem os ganchos, que são delicadissimos, com o pezo do Insecto, se sobre elles marchasse. Eis-aqui o que são os pés dos Insectos; porém outros varião notavelmente, mas não posso mostrar-vos todos. fig. 19.

Eug. Para eu formar conceito bastão estes. Porém antes que me esqueça, queria que me dissesseis se he verdade, que alguns Insectos quando se transformão em borboletas lhes nascem os pés nas costas, como alguns seguião, conforme me disseste o outro dia no passeio.

Theod. Bons authores o dizem, e fundamento

houve para o engano. Mr. *Friſch* atreve-ſe a formar huma particular claſſe de Inſectos deſta qualidade, tanto terreſtres, como aquaticos, e cita Mr. de *Reaumur*, que nas Memorias da Academia (1) faz menção de hum ſemelhante; e Mr. *Leſſers* os cita e ſegue. Porém Mr. *Lyonet* ſeu commentador, e traductor toma logo neſte ponto, porque elle o examinou com ſeus olhos, e deſcubrio a equivocação. O Inſecto de quem falla Mr. *Friſch* teve cuidado de o conſervar muitos tempos, e fazer creação delles, para os examinar de vagar; e chegando o tempo da transformação, via que de dentro da pelle dos pés antigos ſe deſembainhavão os ſeis pés novos; e tanto aſſim, que em huma occaſião que o Inſecto não podia deſembaraçar-ſe dos veſtidos velhos, elle lhe acudio, e ajudou a raſgar a pelle velha para ſahir a cabeça; e continuando a abrir a pelle pela parte das coſtas, onde, ſegundo o que diz Mr. *Friſch*, havião de apparecer os pés novos, não os achou, e foi deſpindo o Inſecto até começar a tirar os pés de dentro das bainhas velhas, que algum dia tinhão ſervido de pés ao Inſecto, em quanto não tinha azas. Mas não pode tirallos ſem que lhos quebraſſe; e depois foi achar dentro do reſto dos pés velhos o que faltava á borboleta.

Silv. A experiencia he a mais deciſiva que pó-

(1) Anno de 1714. pag. 203.

póde ſer. Porém ſendo eſſes Authores táo grandes, como ſe enganárão?

Theod. Direi: o tal Inſecto não tem a cabeça, nem o orificio poſterior inclinado para o ventre como todos os mais Inſectos, mas com inclinação totalmente oppoſta; daqui procede, que tomão por ventre do Inſecto aquella parte para onde inclina a cabeça, e o orificio poſterior; e ſendo eſſe o ventre, vem a ficar as pernas nas coſtas. Porém na verdade o Inſecto tem inclinação da cabeça para trás; e a razão por que o Author da natureza aſſim o diſpoz he, porque coſtuma ſuſtentar-ſe de huns bichinhos, que ſe achão no limo que nada na ſuperficie da agua, e eſte Inſecto por baixo os vem caçar, e para iſſo Deos lhe voltou a cabeça para ſima: depois de os apanhar não póde comellos ſem lhes quebrar a caſca que tem; e como para iſſo não tem dentes, nem pés proporcionados, vede agora as idéas de Deos em creaturas táo pequenas, revira a cabeça ſobre as coſtas, e apertando o bichinho, carrega com a cabeça contra as ſuas coſtas, e lhes quebra a caſca e tira o miolo, e aſſim o come.

Eug. Na verdade que em toda a Fyſica não ha materia que aſſim declare a grandeza da Sabedoria de Deos, como he a que tratamos.

Theod. Eſſe meſmo conceito formo ha muitos tempos. Vamos correndo por eſta materia,

que

que he vaſtiſſima, e falta muito de que tratar; e não queria deixar truncada eſta inſtrucção que vos dou.

Eug. Seja como quizerdes.

§. IV.

Do Capello, e das Azas dos Inſectos.

Theod. VAmos agora a tratar das Azas dos Inſectos, que são aſsás admiraveis. Porém como as Azas entroncão no que os Francezes chamão *Corcelet*, e eu não ſei chamar na noſſa lingua ſenão *Capello*, pela ſemelhança que tem na figura, e no lugar com eſta parte dos veſtidos dos Religioſos, fallaremos primeiro do *Capello*. Eſta parte dos Inſectos coſtuma ſer de varias figuras, cobre o peito pela parte de diante, e o alto das coſtas pela detrás; em alguns Inſectos acaba em ponta aguda, n'outros em fórma redonda. Huns tem o tal *capello* mais duro, e capaz de reſiſtir ao roſſado forte, ſe for preciſo entrar nas raxas das arvores, e minar por debaixo da cortiça, outros o tem mais brando. Mr. *Lyonet* (1) refere de huma moſca, que vio com dous capellos hum ſeguido ao outro, e ſeparado delle; e Mr. de *Reaumur* nas obſervações ſobre as Efimeras, moſtra claramente que tem dous *capel-*

(1) Notas a Mr. Leſſers Tom. II. pag. 38.

pellos hum seguido ao outro. Nos Insectos que tem azas serve este *capello* para ser como a raiz donde ellas nascem. No número das azas pouca variedade ha : huns tem duas, outros quatro.

Eug. Agora nas suas cores achareis variedade infinita.

Theod. Não ha duvida, como tambem na sua figura. Na verdade que se Deos obrasse como nós obramos, pareceria que esta parte dos Insectos o Senhor a tinha feito bem devagar, e com empenho.

Silv. Nas borboletas as cores são galantissimas, e he innumeravel a sua diversidade. Contou-me hum amigo meu, que vio o gabinete de Mr. de *Reaumur*, que lhe fazia perder a admiração a força de muito se admirar. Cada especie lhe parecia mais bella, cada huma mais nova e estranha. Humas tinhão certas letras hebraicas, outras tinhão escritas hum Y Grego, outras hum C, outras hum O, outras tem huma aspa, outras huma flecha: algumas são franjadas de ouro, e outras tem malhas tão galantes, que o pintor de mais vasta e abundante idéa não poderia pintallas semelhantes.

Eug. Eu já vi huma, que tinha pintada nas costas huma caveira perfeita.

Theod. Bem sei que Borboleta he essa de quem fallais ; porém essa caveira he sobre o capello, e não nas azas, de que agora fallamos. Mas olhando para a substancia das azas, já sabeis que he delicadissima, e transpa-

parente (pelo menos de ordinario). Por quanto ſe as borboletas tem as azas opacas , não o são ellas de ſi ; mas quem as faz opacas e de cores , são humas como plumas ou eſcamas , como outros lhes chamão , de que as meſmas azas ſe cobrem ; e he aquella poeira finiſſima que nos fica nos dedos , quando apanhamos alguma borboleta pelas azas.

Silv. Pois eſſa poeira que nos deixão nos dedos as borboletas dizeis vós que são plumas , ou eſcamas ?

Theod. Huns lhe chamão plumas , outros eſcamas ; o certo he que são de varios feitios , porém encravadas na ſubſtancia das azas , e humas cahindo ſobre as outras : vede eſta eſtampa que traz *Reaumur* (*fig.* 1. *Eſt.* 3. *tamp.* 3.)

fig. 1. *Silv.* E que repreſenta a figura ?

Theod. Repreſenta huma porção de aza de certa borboleta chamada *Pavão* , viſta ao Microſcopio : *o o* são huns como nervos ou veias , que tem todas as azas na ſua ſubſtancia , aſſim como ſe obſerva nas folhas das arvores : *a a* são as eſcamas ou plumas diſpoſtas por ordem á maneira das telhas nos telhados : *r r* são os lugares donde coſtumão naſcer as ditas eſcamas , as quaes aqui ſe não pintão como na parte ſuperior , porque ſe ſuppõe que ao manejar a dita aza , cahirão eſſas eſcamas , e ficarião (como eſſa poeira de que fallais) pegadas nos dedos ; porém ainda ſe vem diſperſas al-

algumas eſcamas. Eu creio, Silvio, que já vos moſtrei no meu Microſcopio couſa ſemelhante.

Silv. Como então via attendendo á curioſidade, e não diſcorria como Filoſofo, não fiz a reflexão preciſa para conſervar eſtas couſas na memoria.

Theod. Ora as plumas, ou eſcamas não são todas do meſmo feitio; em diverſas borboletas são de diverſa fórma; aqui vedes mais abaixo (*Eſtamp.* 3. *fig.* 2.) debuxadas algumas: outras ha de differentes figuras; mas não julgo que vos faria grande obſequio, ſe com impertinencia vo-las eſtiveſſe moſtrando todas. Eſt. 3. fig. 2.

Eug. Baſtão eſtas para fazermos conceito da preſente materia.

Theod. Outra couſa ha que notar na ſubſtancia das azas, que os ſeus nervos tem diverſas figuras em diverſas eſpecies.

Eug. Nas moſcas tenho eu reparado que quaſi ſempre são pelo meſmo modo.

Theod. Sendo da meſma eſpecie, aſſim deve ſer; aſſim como coſtumão as folhas das plantas da meſma eſpecie ter ſemelhante ramificação. Huma couſa porém tenho eu obſervado, não ſó nas moſcas commuas, porém n'outras de varias caſtas, e he, que ſempre o nervo que faz a borda exterior da aza he cheio de dentes á maneira de huma ſerra.

Eug. Aſſim mo moſtrou Theodoſio eſta manhã.

Theod.

Theod. E não o moſtro agora; porque a querer uſar do Microſcopio para cada huma deſtas couſas que vou dizendo, prolongaria por muitos dias a converſação. Agora ſó me reſta dizer ácerca das azas, o modo admiravel com que alguns Inſectos as recolhem nos ſeus eſtojos. Muitas vezes quando são por extremo finas e delicadas; deo-lhes o Author da natureza huns como eſtojos de materia dura, debaixo dos quaes recolhem as azas quando não voão: ſe as azas são do meſmo tamanho dos eſtojos, não ha tanta admiração, porém quando eſtes são mais curtos, vede o que fazem. Recolhem as azas debaixo da cuberta, e o que reſta dobrão-no para dentro, e aſſim ficão defendidos.

Eug. Verdadeiramente ſe póde applicar aqui o que ſe diz nas Eſcrituras ſantas, que Deos eſtá brincando no Univerſo (1). Acho razão, Silvio, áquelle voſſo amigo, que não ſe podia já admirar, por ſe ter admirado muito; e as maravilhas que nos havião de ſurprender, já não fazem eſſe effeito por nos terem já para ellas prevenido outras iguaes maravilhas. Continuai, Theodoſio.

Theod. Vamos ao reſto do corpo dos Inſectos.

§. V.

(1) *Ludens in orbe terrarum.* Prov. 8. 31.

§. V.

Dos Anneis ou Incisões; dos pellos, e do restante do corpo dos Insectos.

Silv. JA' vejo que esta materia só dava que tratar em muitos mezes.

Theod. Porém accommodemo-nos ao tempo. Abaixo do *capello* dos Insectos segue-se o restante do corpo, que se fórma de varios anneis, ou incisões, juntas humas com as outras, porém de modo que o Insecto ora as ajunta mais, ora as estende e separa. Quando quer defender-se ou do frio, ou do calor, encolhe-se, e os anneis sobrepondo-se huns aos outros, lhe formão huma pelle mais grossa, que melhor os defende; pelo contrario succede quando estende a pelle, e separa algum tanto os anneis. He mui diverso o numero destes anneis, alguns Insectos tem 5, outros 6, outros 7. Todas as Lagartas regularmente tem 10; e contando o primeiro que serve de pescoço, e o ultimo que he a parte posterior, tem 12: as Centopeias de huma casta tem 20, d'outra casta tem 46, d'outra especie tem 54 &c. Estes anneis em muitos Insectos são ornados de pellos, como tambem o *capello*, n'outros não: observa-se huma cousa notavel em alguns Insectos. Tanto que deixão de comer, e se põem

em eſtado de ſe mudar em Ninfas, começão a mudar de côr os pellos de que ſe veſtem. Mr. *Lyonet* diz que conhece muitas Lagartas, que tendo o pello branco, em poucas horas o mudão para negro. Alguns são mais groſſos, e por iſſo mais propriamente ſe podem chamar eſpinhos, outros ſe veſtem de outros cabellinhos mais miudos. O grande obſervador *Leewenoeck* obſervou no bicchodo queijo pellos, dos quaes cada hum tinha alguns centos de outros pellofinhos mais miudos.

Silv. Confeſſo-vos que quando ouço eſtas couſas, o primeiro movimento interior he para negar, e o exterior para rir; porém o que tenho ouvido, e viſto com meus olhos me obriga a accommodar-me.

Theod. E com fundamento prudente. Ora eſtes pellos são os que nos moleſtão quando tocamos alguns deſtes Inſectos; e como são delicadiſſimos, quebrão-ſe apenas entrão pela pelle, e depois ahi ficão, e a fazem inchar, o que faz crer que o bicho era venenoſo, ſem que elle talvez tenha veneno algum.

Silv. Iſſo nos ſuccede com qualquer laſquinha de páo, que em quanto a temos cravada, nos afflige, e faz crear materia, ſem que o páo ſeja venenoſo.

Theod. No fim do corpo dos Inſectos ſe acháo ás vezes huns corninhos, que merecem a noſſa attenção pelo lugar em que eſtão: ſervem-ſe delles para ſentir o inimi-

migo que os perſegue por detrás ; e ás vezes para fazerem (como coſtumamos dizer) fincapé , para atirarem com o corpo para diante ; outras vezes por eſtes corninhos ſe prendem , e agarrão em algum corpo ſolido para não cahirem. Alguns Inſectos ha que tem humas pinſetas , ou tenazes no lugar da cauda. No que toca ás partes da geração , commummente são na parte poſterior , e no meſmo lugar , tanto nos machos , como nas femeas ; porém Mr. *Lyonet* (1) obſervou em algumas eſpecies de aranhas , que os machos tinhão eſtas partes na cabeça , e as femeas no ventre ; porém iſto he raro. O que tambem he digno de obſervar-ſe he , que muitos Inſectos tem na parte poſterior do ſeu corpo hum ferrão , que tem diverſos officios nos machos , e nas femeas. Nos machos ſerve de picar , e tem ſeu eſtojo ou bainha que o defende : na raiz deſte ferrão , o qual entronca no ventre , tem alguns huma certa bexiga com humor venenoſo. Eſte humor pelo meſmo eſtojo do aguilhão lanção na ferida , que fez a lanceta farpada , que ſahio pelo eſtojo , quando quiz picar. Porém nas femeas não ſerve o tal canal de eſtojo para o aguilhão , mas para fazer na terra , ou na parte onde quer depoſitar os ſeus ovos , lugar accommodado para elles. Conſta o tal canal de duas meias ca-

(1) Notas á Theologia dos Inſectos. Tom. II. pag. 48.

nas, que juntas huma á outra fazem hum cylindro ouco, e tem ſeu movimento como chamão *periſtaltico*, ſemelhante ao dos noſſos inteſtinos, com o qual vão fazendo deſcer os ovos para baixo. Não quero omittir huma couſa neſte genero mui rara, que traz *Reaumur* (1), que são certos Inſectos aquaticos, a que elle chama de cauda de Rato; porque ſendo o Inſecto de muito menos comprimento que huma pollegada, ás vezes ſe deixão eſtar no fundo da agua, e levantão a cauda até á ſuperficie a tomar a reſpiração, ficando ás vezes eſta cauda do comprimento de 5 pollegadas. Vamos agora ás partes interiores.

§. VI.

Das partes interiores dos Inſectos.

Eug. PArece impoſſivel que chegue a tanto a induſtria, e paciencia humana, que obſerve as partes interiores dos Inſectos, tanto pela ſua pequenhez, como pela difficuldade de inſtrumentos para a ſua diſſecção.

Theod. Muitas vezes ſe obſervão as ſuas partes interiores ſem diſſecção, porque ou são tranſparentes, ou tirando-ſe a pelle com alguma induſtria, ficão tranſparentes para ſe poderem obſervar no Microſcopio, mettendo-

(1) Tom. IV.

do-lhe luz forte por baixo. Deste, e d'outros modos se tem observado muitas cousas que parecião impossiveis de se ver; e as principaes irei tocando de passagem, porque o meu intento não he formar huma historia natural de Insectos, mas como Filosofo tratar desta grande parte das maravilhas da natureza, para melhor a conhecer. Vamos ao coração dos Insectos.

Silv. Não tendo elles sangue, tambem me persuadia que lhes seria negado o coração.

Theod. Não tem sangue como o nosso, porém sempre tem algum humor, em que se crê está a sua vida, assim como no sangue dos animaes quadrupedes está a sua. Porém o coração nas lagartas, (nome geral que eu dou a todos os Insectos compridos, que tem as suas incisões ou anneis sensiveis, e ainda se não transformárão em Insectos volateis): nas lagartas, digo, o coração não he como o nosso, mas he como huma arteria, que se estende ao comprido por todo o corpo. A pulsação, ou bater desta arteria, segundo as observações de Mr. *Reaumur*, principião pela parte posterior, e vão-se continuando até a cabeça; porém accrescenta huma cousa em que acho sua dúvida, e vem a ser, que nas *Crizalidas* despidas de pouco, e transparentes, se dá hum movimento contrario; e que a tal arteria grande lança o licor, que faz o officio de sangue, da cabeça até á cauda, com direcção contraria á

que

que tinhão eſſes Inſectos antes de ſe tranſformarem em *Crizalidas*. Ora *Pedro Lyonet*, homem bem exacto nas ſuas obſervações (1) ſegura que em certas *Crizalidas* tranſparentes obſervou com toda a certeza, e conſtancia o movimento ordinario das Lagartas, iſto he, da cauda para a cabeça; porém elle confeſſa que eſta caſta de *Crizalidas* tranſparentes he rara, e póde ſer que Mr. de *Reaumur* nunca as examinaſſe; aſſim como elle, pelo não ter advertido até então, não tinha obſervado outras. Ambos os Authores merecem grande veneração. Eſta grande arteria póde mui bem ſervir de coração; porém não he certo que elles não tenhão outra peça no ſeu corpo, que faça eſte officio. Das moſcas diz hum Author mui grave (2), que tem o coração no ventre, abaixo do diafragma, que tem figura conica, e he pállido, conſta de hum ventriculo ſó, e tem ſeu pericardio. E ſe me dais lugar para que adiante o diſcurſo com a conjectura, além do que diz a experiencia, creio que haverá veias, que juntas com as arterias pelas ſuas *anaſtomozes*, ſejão o conducto circular do ſangue.

Silv. Suppoſtas as couſas que vemos nos animaes grandes, e o que temos tambem obſervado nos Inſectos, tendes razão para diſcorrer aſſim.

Eug.

(1) Notas á Theologia dos Inſectos. Tom. II. p. 87. (2) Joh. de Muralto cap. *de Muſcis.*

Eug. Já vos vejo de condição mais benigna, e indulgente para com Theodoſio. Muito vence o tempo, e a força da razão.

Silv. Aqui não ha tanto lugar para o diſcurſo de Filoſofo, como para os olhos de obſervador curioſo, e aſſim não devemos variar muito nos penſamentos; porém não percamos tempo.

Theod. Dos bofes, e vaſos da reſpiração já fallei hontem á noite, quando ventilámos a queſtão, ſe todos os Inſectos reſpiravão. Vamos ao ventriculo, ou eſtomago.

Eug. Como elles ſe ſuſtentão, ninguem póde duvidar que tem eſtomago, ou ventriculo, pois he preciſo que o alimento que tomão ſe converta em ſuco proprio para os nutrir.

Theod. A ſua fórma he diverſa nas differentes eſpecies de Inſectos; porém ſempre he como huma eſpecie de ſacco, formado de membranas tenuiſſimas; mas que tenhão baſtante conſiſtencia para ſe cozerem os alimentos, e ſe prepararem para o fim a que os deſtinou o Author da natureza. Nas Lombrigas obſerva-ſe hum ventriculo grande, e dividido em tres regiões (1), e o *Swammerdam* diz que achou nos gafanhotos tres ventriculos, que correſpondem aos dous, que nós achamos naquelles quadrupedes, que ruminão: donde elle vem a ſuſpeitar que os gafanhotos tambem ruminão; e Mr. *Leſſers* o quer deduzir da Eſ-

(1) Kænig. in Regn. Anim. ſect. 2. art. 4.

Eſcritura, mas com pouco fundamento. No que pertence á figura, em muitos Inſectos quaſi que ſe não diſtingue o ventriculo dos inteſtinos, porque deſde a bocca lhes vão como hum ſaco direito, e continuado até a parte poſterior, por onde ſe deſcarrega dos eſcrementos, conforme deixou dito Ariſtoteles (1); n'outros dão varias voltas os Inteſtinos; e quando os Inſectos eſtão tranſparentes, não he deſagradavel objecto ver o movimento de ſuas entranhas. A' roda do grande inteſtino, que correſponde nos outros animaes ao *Recto*, coſtumão ter humas fibras, que naturalmente ſerão veias, e arterias; ou tambem poderão ſer muſculos para promover o ſeu movimento que chamão *periſtaltico* para dar ſahida ás fézes. Tambem ſe obſervão muitas fibras nos ovarios dos animaes, particularmente dos gafanhotos, que formão huma rede compoſta de veias, arterias, e muſculos, como obſervou *Swammerdam* (2).

Eug. A proporção que ha em todas as obras do Creador, pede que todas ſejão admiraveis, e que a fabrica maravilhoſa dos orgãos, ou partes que tendes explicado, correſpondão todas as mais com paſmoſo artificio.

Theod. Muitas mais couſas havia que dizer ſobre os Inſectos em commum; porém eu que-

(1) L. 4. da Hiſtor. dos Anim. cap. 7.
(2) P. m. 82.

quero dar lugar ás outras materias ; e queria dizer-vos algumas couſas ſobre alguns Inſectos em particular , como são as Abelhas , as Aranhas , os Caracois , as Efimeras. Mas para vos não opprimir com tão dilatadas conferencias , e não me ver obrigado ou a interromper as materias , ou a tratallas com nimia concisão , acabemos aqui a converſação dos Inſectos em commum , e á manhã vos fallarei de algumas mais notaveis eſpecies em particular.

Eug. Eſtamos por tudo.

* * *
* * *
*

TAR-

TARDE XXV.

Dos Inſectos em particular.

§. I.

Das Abelhas.

Theod. ORa, Silvio, vamos aos noſſos Inſectos, que já hontem vos vi com baſtante goſto de diſcorrer ſobre eſtas materias, e não menos que Eugenio. Vamos ás Abelhas, que por muitos titulos levão a primazia.

Silv. Das Abelhas poderei tambem eu contar-vos couſas maravilhoſas, que a minha experiencia me deo no meu colmeal. Porém não paſſa o meu conhecimento deſſas obſervações ruſticas, que me fazem fazer os Camponezes.

Theod. Eu já tive por alguns tempos a curioſidade de ter hum cortiço de vidraças, no qual obſervava muitas couſas que ignorão os Camponezes; porém o maior conhecimento deſta materia confeſſo que o devo aos livros; e para não eſquecer couſa notavel, fallaremos da ſua habitação, governo, e utilidades.

Silv. Porém primeiro que tudo dizei-me o

que

que ſentis das ſuas eſpecies, que ouço dizer que ha niſſo ſuas duvidas.

Theod. Advertiſtes bem (1): cada enxame de Abelhas conſta de tres eſpecies, que são, Abelha Meſtra (outros lhe chamão Rainha, e alguns com Ariſtoteles chamão-lhe Rei, porque a tem por macho). Eſta Rainha governa as outras, abelhas commuas e do trabalho, e abelhas ocioſas ou Zangãos. A Abelha Meſtra, que he a maior de todas na corpulencia, tambem he a mái univerſal de todas ellas (2); porque ſegundo as obſervações que ſe tem feito, eſta abelha vai pelos favos (que são huma collecção das caſinhas em que morão as abelhas) vai, digo, a Abelha Meſtra pelas caſas deputadas para moradas das abelhas, faz entrar nellas a parte poſterior de ſeu corpo, e vai depoſitando em cada huma ſeu ovo, dos quaes a ſeu tempo naſcem os bichinhos; convertem-ſe em Crizalidas, e ſahem em abelhas conforme o commum dos mais Inſectos volateis; e ſe acaſo neſſe tempo lhes fazemos anatomia, achamos o ſeu ventre cheio de innumeraveis ovos.

Silv. Sendo iſſo aſſim, bem claro fica que a Abelha Meſtra he a mái univerſal de todas; porém duvido como ſe póde iſſo obſervar, pois nunca tive modo para examinar eſſes ſeus movimentos.

Theod.

(1) Memoir. de l' Academ. des Scienc. 1712. Mr. Maraldi Leewenhoeck Arcan. Nat. Tom. III. ep. 146. (2) Swammerdam Bible de la Nature.

Theod. Eu já os tenho obſervado, e vos direi o modo, que he facil: fiz huma caixa quadrada, comprida e com baſtante capacidade para ſupprir as vezes de hum cortiço: nas quatro partes fiz pôr quatro vidros: por fóra delles os defendi com ſuas portas de páo. Eſtando fechadas as portas, fica a caixa toda ás eſcuras, e as abelhas ſocegadas; quando porém quero obſervar o que fazem, abro ora huma, ora outra porta, e não podem occultar-ſe á minha curioſidade; e deſte modo ſe podem obſervar os ſeus ſegredos, que o vulgo reputa impenetraveis.

Eug. Eu aſſim os julguei ſempre; porém vamos á differença das outras duas eſpecies de abelhas, além da que chamamos *Meſtra.*

Theod. As abelhas commuas, e do trabalho nem são machos, nem femeas; aſſenta-ſe que são incapazes de geração, e ſó deputadas para o trabalho; porém os Zangãos, eſſes dizem que são os machos, e maridos da abelha meſtra; poſto que huns dizem, que ſe ajuntão com ella, outros que fecundão os ſeus ovos depois que ella os depoſita.

Eug. Eu não ſei bem diſtinguir os Zangãos das abelhas commuas.

Theod. A abelha meſtra facilmente ſe diſtingue pelo ſeu tamanho; agora os Zangãos menos differença tem das outras abelhas; porém facilmente ſe diſtinguem, porque

que são mais eſcuros de côr, e mais compridos, e tambem mais groſſos: não tem ferrão como as outras abelhas; e em cada enxame, que ordinariamente tem ſete, ou oito mil abelhas, haverá (ſegundo as obſervações de Maraldi) hum cento, ou cento e ſincoenta Zangãos. Eſtes Zangãos levão huma vida ociosa, ſem nunca trabalharem, nem ſe cançarem muito de ir buſcar longe o ſuſtento, porque ordinariamente comem o mel, que as outras tem guardado; porém quando chega o Oitono, e ſe acaba o tempo de poder haver nova creação, as abelhas commuas inveſtem com eſta tropa de ociosos, e os lanção fóra dos cortiços; e ſe teimão a querer entrar, os matão com os ferrões, não tendo elles armas para ſe defenderem; e até os filhinhos pequenos matão, perdoando a mui poucos, que são os que baſtão para que na futura Primavera continuem a creação de novas abelhas.

Silv. E ſendo eſſas abelhas de tres eſpecies differentes, todas são filhas da abelha meſtra?

Theod. Todas: aſſim como os filhos machos, e as filhas procedem dos meſmos pais. Porém a Providencia diſpõe, que ſejão muitos mais os ovos que produziráõ abelhas commuas, e menos os dos Zangãos, e muitos menos os das Abelhas, que hão de ſer Rainhas, ou Meſtras. Vamos agora a tocar ligeiramente tres couſas notaveis que

tem;

tem; que vem a ſer, como diſſe, a ſua caſa, governo, e trabalho. A caſa, não ſei ſe vós, Eugenio, a tereis já viſto. Silvio vos poderá dizer diſſo muito, porque ſei que he curioſo.

Silv. Confeſſo-vos que he couſa que me faz admirar; eu a deſcreverei em poucas palavras a Eugenio. Conſta o cortiço de varios favos póſtos ao alto, cada favo he hum como bolo chato, que tem de comprido palmo e meio com pouca differença, e de largo menos de hum palmo: eſte bolo de cêra tem boraquinhos ou célas de huma e outra parte; e póde cada favo muitas vezes accommodar tres mil abelhas. Cada céla he ſextavada, a borda he hum pouco mais groſſinha do que as paredes pelo ſeu interior, que são por extremo delgadas: o fim de cada celazinha não he chato, mas acaba em ponta aguda.

Theod. Eu vos faço aqui com o lapis hum deſenho para perceberdes bem o ſeu feitio (*Eſtamp.* 3. *fig.* 3.). Supponde que eſte he o alicerſe, ou fundamento da caſa; porém no meio he fundo, e mettido para baixo; as tres partes do pavimento *o o o* são inclinadas para o meio, e dos ſeus ſeis lados *a*, *e*, *i*, *m*, *n*, *r* ſe levantão ſeis paredes a prumo, as quaes formão a céla de cada abelha. Eſtão diſpoſtas com tal arte, que cada parede ſerve a duas caſas; porque cada céla tem em roda ſeis vizinhos, pelos ſeus ſeis lados; e até no fun-

Eſt. 3. fig. 3.

do

do correſpondem de modo humas célas com as outras, que não ha campo vaſio, nem ouco, nem groſſura eſcuſada. Adverti agora de paſſagem a Sabedoria do Altiſſimo. Nenhuma figura ha imaginavel mais accommodada ao intento: ſe foſſem quadradas as célas, mettida a abelha dentro, ficavão os cantos inuteis; ſe foſſem redondas, não podião ajuntar de tal modo humas com outras, que não ficaſſem entre ellas muitos vãos eſcuſados; ſendo ſextavadas, não ha vão eſcuſado entre as célas, nem groſſura de paredes inutil, e a abelha mettida dentro enche perfeitamente a ſua caſa.

Silv. E para que ſerve rematar a céla em ponta aguda?

Theod. Serve para muito: primeiramente porque ſendo chata, nem a cabeça, nem a parte poſterior da Abelha occuparião eſſa parte da caſa, ſem ficar campo inutil: demais, os ovos, e os bichinhos, que ſe hão de converter em abelhas, não teriáo a commodidade que agora tem, de ficarem bem no fundo, em hum lugar certo, ſem perigo de ſe mudarem de hum para outro lugar; e além diſſo á proporção que vão creſcendo, achão cada vez eſpaço maior, por iſſo meſmo que o fundo eſtreita para o meio, e alarga para os lados. Ora havendo de acabar em ponta, não podia ſer ſenão convertendo-ſe as ſeis faces em tres planos, para poderem as caſas das coſtas de tal ſorte quadrar com as de diante, que

nem

nem ficaſſe campo ocioſo, nem groſſura de cêra inutil. Todos os Geometras juntos não poderião lembrar-ſe de figura mais accommodada.

Silv. E vemos que as abelhas ſem geometria alguma fórmão eſſas caſas tão perfeitas, tão regulares, tão iguaes, que com compaço, e medidas, e formas não poderião ſahir mais perfeitas. Mas tomára ſaber como as fazem, porque eu ainda não vi como trabalhavão dentro do cortiço. Cá por fóra as vejo eu trabalhar com baſtante curioſidade, vindo carregadinhas de cêra.

Eug. Em que a trazem ellas, e onde a vão buſcar?

Silv. Sei que a trazem nos pés, como muitas vezes tenho obſervado ao entrar nos cortiços; mas não ſei aonde a vão buſcar.

Theod. Aqui tendes vós n'um livro huma eſtampa, que tem debuxada huma perna de abelha carregada de cêra (*Eſtamp.* 3. *fig.* 4.). Repreſenta-ſe maior que o natural, porque he viſta ao Microſcopio. F he a parte ſuperior da perna, e G he o pé ultimo.

Eſt. 3. fig. 4.

Eug. Até aqui perſuadia-me eu que a cêra era fabricada pelas abelhas; agora pelo que me dizeis, conheço que he ajuntada por ellas.

Theod. Nem o mel, nem a cêra são fabricados pelas abelhas, ellas colhem das flores huma e outra couſa: e quanto á cêra, que

he

he a materia de que formão as ſuas habitações, em que vamos fallando agora, haveis de ſaber que ha duas caſtas de cêra, huma mais groſſeira, negra, e amargoſa, que parece pêz, que he tirada do ſucco de algumas plantas, ou couſas ſemelhantes; outra mais fina, que he a cêra vulgar. A cêra groſſeira, e amargoſa ſerve-lhes para barrar os cortiços por dentro, tapar as fendas, e prohibir a entrada aos Inſectos; porque eſtes ſe tem o atrevimento de querer entrar, aſſim que mordem a cêra, ſe deſgoſtão pelo ſeu amargor. Porém a cêra fina ſerve-lhes para formar as ſuas caſinhas, e fabricar os favos. Cada favo ſe deſtina para tres miniſterios, o primeiro he habitação das abelhas, o ſegundo armazem da cêra, o terceiro diſpenſa do mel; porém as cellinhas são do meſmo feitio todas.

Eug. E para que lhes he preciſo o armazem da cêra?

Theod. Para a terem prompta para o que for preciſo. Se creſce a familia, fazem-ſe mais caſas; ſe he chegado o tempo da transformação dos bichinhos, tapão-ſe as cellas com cêra; e quando ſahem, pontualmente ſe vai guardar no armazem a cêra que ſervio de porta. E ſe ha qualquer ſucceſſo, que lhes faz preciſo reparar alguma rotura do cortiço, tem cêra prompta para tudo. Agora ſe quereis ver a ordem do ſeu trabalho, achareis bem que admirar.

Eug. Já no que tendes dito, muito ha que provoca a admiração.

Theod. Não fallando da abelha Meſtra, nem dos zangãos que não trabalhão, as abelhas commuas, e trabalhadeiras ſe dividem em quatro turmas ou ranchos. Huma turma vai buſcar cêra ás flores do campo; outra começa a trabalhar com ella, e faz as caſas groſſeiramente; a terceira turma he a que aperfeiçoa a obra, e lhe dá o polimento; a quarta turma tem cuidado de trazer de comer á terceira, que não deixa o trabalho até o acabar de todo.

Silv. E não ſe dá ſuſtento á primeira turma, que vai buſcar fóra a cêra? nem á ſegunda turma?

Theod. Não: ſuppõe-ſe que as que ſahem ao campo terão cuidado de ſi; e a ſegunda turma, como tem trabalho mais groſſeiro, não atura tanto, tem liberdade de ſahirem fóra a tomar ar, e de caminho tomaráõ o ſeu ſuſtento.

Silv. E que ſuſtento ſe dá ás que eſtão trabalhando?

Theod. Mel, que para iſſo tem ſua diſpenſa, ou o trazem tambem de fóra. O ſignal que tem as que trabalhão para moſtrarem a ſua fome, he abaixar a tromba diante da diſpenſeira; ella lhe deixa cahir algumas gotinhas de mel, e tomado o ſuſtento, tornáo á obra.

Eug. E em que trazem as diſpenſeiras o mel?

Theod.

Theod. Todas as abelhas tem huma como garrafinha de mel dentro em ſi, a qual he tranſparente como cryſtal; mas ha entre ellas eſta differença, que as abelhas commuas tem hum canal deſde eſta garrafinha até á bocca, pelo qual vasão o mel que trazem de fóra nas caſinhas da diſpenſa; e por iſſo apertando brandamente nos dedos huma deſtas abelhas, lhe ſahe o mel para fóra; porém os zangãos tem mel dentro em ſi, mas he para ſeu ſuſtento, e não contribuem para a diſpenſa commua. Continuando pois o que hiamos dizendo da fabrica das caſas, o rancho que vai ao campo, buſca as flores que lhe são convenientes, para lhes tirarem a cêra, que Deos em grãos miudiſſimos nellas produz, como vos direi quando fallarmos das flores. Ordinariamente a achão naquelles fios tenuiſſimos, que do meio de algumas flores ſe levantão, e ſe terminão em humas bolinhas delicadas: as abelhas, que mui bem conhecem onde eſtão as ſuas riquezas, vão com a tromba facudindo eſtes miudiſſimos grãos, e fazendo-os cahir dentro da flor, no que chamão *Calis*, pela ſemelhança que muitas dellas tem com os copos de calis; e ás vezes he couſa bem galante ver a abelha volver-ſe, e revolver-ſe ſobre eſte pó para ſe lhe pegar aos pellos, que por todo o corpo tem: outras vão com humas tenazes, que tem junto á bocca; vão, digo, amaçando, e ajuntando eſtes gráozinhos

de cêra , e com os pés comprimindo-os ; e pegando-os huns com outros á roda das ſuas pernas poſteriores em lugar accommodado ; e cada abelha traz em cada huma o volume de huma lentilha: chegadas ao cortiço , outras logo com caridade vão alliviallas do pezo , e levão a cêra para a obra , ou para o armazem , e marchão outra vez as carreteiras a buſcar nova carga. As de dentro com a tromba , pés , e tenazes cortão , pizão , amação a cêra como lhes he preciſo , e recuando muitas vezes ſobre ella a pulem , e extendem , e accommodão ao lugar que convem. Como a cêra vem de diverſas flores, ſuccede que muitas vezes tem cores diverſas ; e por iſſo ſe achão varias camas de cêra tenuiſſima de diverſas cores , conforme ſuccedeo , porque forão eſtendendo huma ſobre outra , conforme vinhão vindo.

Eug. Forçoſamente hão de ter trabalho incrivel em formar obra tão perfeita , ſem mais inſtrumentos que os ſeus pés , e a ſua bocca.

Theod. Aſſim he ; porém vereis que couſa he ſerem enſinadas por Deos. Em hum dia deixão muitas vezes completo hum favo , que accommoda tres mil abelhas.

Silv. Parece couſa incrivel ; porém aſſim he , e eu o tenho obſervado por mim meſmo algumas vezes.

Eug. E no que toca ao mel , aonde o vão ellas buſcar ?

Theod.

Theod. Nas flores o achão, e dellas o colhem, e levão para a sua dispensa: o mel, como já vos disse, não he formado pelas abelhas do succo das flores, que ellas fermentem, cozão, e convertão em outro licor, he colhido das flores, e depositado nos favos. As flores, principalmente aquellas de que mais gostão as abelhas, com a força do calor, pelos poros lanção hum suor viscoso, e vermelho, que he o mel; e quando he maior a força do Sol, então andão as abelhas mais cuidadosas, chupando com a sua tromba o mel, que então achão em maior abundancia. Fazem a sua provisão, e serve-lhes de sustento nos tempos da fome. Quando não achão nas flores mantimento, servem-se da dispensa; e os zangãos preguiçosos ás vezes de noite lho roubão, não obstante as abelhas que ficão de vigia, forcejarem a defendello.

Eug. Bem castigados ficão desses roubos, e da sua preguiça com serem lançados fóra, quando chega o tempo de cahirem em desgraça.

Theod. Tambem as outras abelhas novas são muitas vezes lançadas fóra, quando não cabem no cortiço. Como a abelha Mestra he mui fecunda, e de cada vez póe huma grande multidão de ovos, e no mesmo anno vê filhos e netos, e talvez bisnetos: cresce muito a familia, e não cabendo em casa, as abelhas velhas obrigão

as novas a buſcar ſua vida e habitação. Porém ſahem ſempre os enxames juntos, iſto he, toda a familia de abelhas commuas, zangãos, e abelha Meſtra, que pertence a hum enxame, iſto he, huma creação, vai junta, e ſe accommodão em algum buraco, que caſualmente encontrão, ou cortiço, que os curioſos lhe offerecem; no qual ſe ſe accommoda a abelha Meſtra, toda a mais familia ſe accommoda, e entrão a fabricar as caſas para ſua morada.

Eug. Eu lhe não fora offerecer nenhum cortiço, pois tremo de medo das abelhas, porque o ſeu ferrão he inſoffrivel.

Silv. Quem as quer recolher em algum cortiço, não he preciſo que vá com elle correndo atrás das abelhas; quando as vê pouſadas no ramo de alguma arvore, póe o cortiço junto ao pé, e bem perfumado; porque como goſtão do cheiro, ellas o buſcão: outros tocão-lhe huma campainha, porque o eſtrondo ou as encanta, ou entontece, e faz aquietar, dando-lhe lugar a ver o cortiço, e ir obſervar ſe he ou não accommodado. No que toca ás ſuas mordeduras, he certo que são terriveis; porém eu já tenho experimentado que ſe quando me mordem as não eſpanto, não he tão doloroſa a picadura; talvez que por ſe exaſperarem o cravarão com mais força.

Theod. A razão que eu tenho lido he, porque como o ferrão he farpado (eu vo-lo moſtro neſta eſtampa (*Eſtamp. 3. fig. 5.*) com-

Eſt. 3. fig. 5.

compõem-ſe de hum eſtojo, e duas lancetas farpadas, ou duas ſettas) o eſtojo *E* por ſi ſó fere, porque he mui agudo; porém depois delle ferir, as duas ſettas *i o* ſe cravão pela ferida dentro; e como são farpadas, perturbando a abelha, quer ella fugir; mas como eſtá prezo o ferrão, quebra-o, e deixa-o dentro da ferida: porém ſe não lhe fazem bulha, póde tiralo para fóra com mais vagar.

Eug. E que remedio lhe daremos depois da abelha largar o ferrão?

Theod. Fazer maior a ferida com a ponta de hum alfinete, tirar o ferrão, e vaſar o veneno.

Eug. Que veneno?

Theod. As abelhas commuas além do mel tem em ſi outra botelhazinha de veneno junto á raiz do aguilhão; no eſtojo junto á ponta tem hum boraquinho por onde o derramão na ferida; eſte veneno he que faz inchar a parte ferida, e cauſa a maior dor; porém tirado o ferrão, e dando na ferida, vaſa-ſe o veneno, e ceſſa com brevidade a dor.

Eug. Já fico ſabendo o remedio; mas ſempre hei de fugir dellas quanto puder.

Theod. Pois deixemo-las já, e vamos a outros Inſectos. Vamos ás Aranhas.

Eug. Peior: ſe o veneno das abelhas nos deſagrada, quanto mais o das aranhas.

Theod. Mas talvez que vos não deſagrade o diſcorrer, e converſar ſobre ellas.

§. II.

§. II.

Das Aranhas.

Eug. O Diſcurſo deleita, mas o trato aborrece, e horroriza; porém que tendes vós que me dizer ſobre as aranhas?

Theod. Mais do que eſperais: irei ſempre encurtando o paſſo, porque eſta tarde hei de concluir a materia dos Inſectos. As aranhas, inſecto vilifſimo, e aborrecido de todos, conſiderado filoſoficamente, he dos mais paſmoſos, e admiraveis Inſectos, por cauſa das ſuas têas.

Eug. Tendes razão, eu me paſmo da delicadeza dos ſeus fios, e do modo com que os teſſem: algumas têas são ſemelhantes ás noſſas, tendo huma ordem de fios ao comprido, e outra atraveſſada, bem como o noſſo panno de linho.

Theod. Mas tem eſta differença, que no panno de linho os fios que atraveſsão vão mettidos por entre os outros, paſſando alternativamente, ora por baixo de hum, ora por ſima do outro; nas têas das aranhas todos os que atraveſsão vão por ſima, e pegados aos outros, porque a materia he viſcoſa, em quanto ſenão ſécca.

Eug. Porém, como dizia, ha outras têas, que são formadas de huns fios, que ſahem do centro para a circumferencia, como os raios

raios de huma roda; e depois vai outro fio, tecendo em redondo por ſima delles, e fórma huma galante rede redonda, a qual ſe ſuſtenta por varias eſpias a corpos bem diſtantes, como antes de hontem ſe diſſe.

Theod. Cada eſpecie de aranhas tem ſeu modo de fabricar as têas. Podemos dividillas em cinco claſſes (1): a primeira das aranhas domeſticas, que fazem as ſuas têas nos cantos das caſas, &c. a ſegunda das aranhas dos jardins, que fazem as ſuas têas no ar livre, redondas, e prezas a corpos mui diſtantes; a terceira claſſe he das aranhas negras, que eſtão eſcondidas nos buracos das paredes velhas; a quarta he das aranhas vagabundas, que não tem domicilio certo, e são humas que tem pernas curtas, e correm muito, e tem duas plumas brancas na cabeça; a quinta he das aranhas do campo, e tem as ſuas caſas na terra formadas com admiravel artificio, como huma caixa de tabaco, mui polida por dentro, e a tampa unida com ſua charneira formada dos ſeus fios, e com outros fios pegados pelo interior da tampa, com os quaes a aranha, eſtando dentro, ſegura a porta para que lha não abrão, e tem ſua difficuldade; e pela parte de fóra une a tampa de tal modo com a outra terra, que cuſta a conhecellas.

Eug.

(1) Leewenoeck Arcan. Natur. Tom. III. ep. 135. Memoir. de l' Academ. des Scienc. 1708. Mr. Humberg.

Eug. Nunca vi eſſas aranhas com plumas, a que chamaſtes vagabundas.

Theod. Aqui vos moſtro huma neſta eſtampa (*Eſtamp.* 3. *fig.* 6.); porém aqui ſe repreſenta muito maior do que ella he.

Eſt. 3. fig. 6.

Eug. Agora me lembra que já as vi com eſſas plumazinhas brancas; porém não chegava a perceber com os olhos que erão do feitio de plumas.

Theod. Todas tem ordinariamente oito olhos; algumas tem ſó ſeis, dous adiante, dous mais atrás, e os demais aos lados; porém todos na cabeça: tem demais duas garras, ou ganchos terriveis; eu vo-los moſtro debuxados. Vede eſta eſtampa (*Eſtamp.* 3. *fig.* 7.): pela parte de dentro tem ſeus dentes como ſerra, e rematão-ſe em huma unha como de gato, que ſe dobra ou eſtende, como ellas querem. Em A eſtá a unha aberta, em E eſtá fechada: junto á ponta da unha tem huma abertura pequena, por onde ſe ſuſpeita que ſe lança algum veneno na ferida, que as unhas fazem.

Eſt. 3. fig. 7.

Silv. Terriveis armas: confeſſo que nunca me veio ao penſamento temer as unhas das aranhas ſenão agora.

Theod. Tambem nos pés tem ſuas unhas, que lhes são preciſas para andarem pelas ſuas tèas, e para ſe guindarem pelos fios ſoltos, como marinheiros por cordas. Tem oito pernas, e no fim de cada huma tem tres unhas. Vede hum pé de aranha debu-

xa-

xado neſta eſtampa (*Eſtamp. 3. fig. 8.*): aqui vedes as tres unhas; huma poſta de ilharga em *a*, que he mais pequena, á maneira de eſporáo de gallo; as outras duas *b c* são no fim do pé; e pela parte de dentro tem dentes como ſerra: deſtas unhas ſahidas ſe ſerve a aranha quando caminha com os pés para ſima, ou pelos corpos eſcorregadios; porém quando caminha por ſima de corpos aſperos, então, para náo gaſtar as unhas, as encolhe, e ſe firma ſobre certas eſponjas, que tem no fim dos pés; e he huma porçáo carnoſa e molle. Eſt. 3. fig. 8.

Silv. Não ſabia qne animalejo táo vil tinha devido a Deos tanta perfeição, e como cuidado, quando o produzio.

Theod. Ainda me falta dizer-vos de dous braços que tem, ou duas pernas mais pequenas, as quaes náo ſervem para andar, mas para ſegurar a preza, e dar-lhe voltas; porém o que pede, e juſtamente excita toda a noſſa admiração, he a fabrica das ſuas têas; náo ſó o artificio dellas, mas a materia de que ſe fórma, e o modo de a fiar. Junto á parte poſterior tem a aranha, ſegundo as obſervações de Mr. de Reaumur (1), ſeis como tetas, pela ſemelhança que tem com as das cabras e vaccas, quando eſtáo intumecidas de leite: eſtas ſeis tetas na aranha domeſtica eſtáo cuber-

(1) Memoir. de l' Academ. des Scienc. 1713. p. m. 283.

bertas de innumeraveis prominencias miudiſſimas ; e por outras tantas partes ſahe huma materia glutinoſa , que he a de que ſe fórma o fio : ha muita veriſimilhança que eſtes boraquinhos eſtejão , não no alto das prominencias , mas nas concavidades , ſervindo as prominencias entre os boraquinhos de ſeparar e prohibir que os fios logo ao ſahir ſe ajuntem e peguem entre ſi ; como são formados de materia glutinoſa , que em quanto não recebe ar mais facilmente ſe péga , tinhão grande perigo de ſe unir , não havendo eſta providencia. Nas aranhas chamadas dos jardins , não são tão ſenſiveis as prominencias , mas tem huma infinidade de pellos , que ſerviráõ para o meſmo. Ora cada teta deſtas , ſegundo as obſervações do inimitavel Reaumur , dá paſſagem diſtincta a mais de mil fios ; e por eſta conta póde a aranha fiar a hum tempo muito mais de ſeis mil fios de ſeda , o que parece exceder toda a veriſimilhança.

Eug. Depois que me fizeſtes crer a multidão dos olhos na moſca , teſtemunhada pela voſſa propria experiencia , não me cuſta crer o que me dizeis da aranha , poſto que conſidero iſto huma couſa muito admiravel.

Theod. Ainda o he mais , ſabendo que cada boraquinho deſtes tem ſeu canal diſtincto : eſtes canaes ſe ajuntão , e mettidos em certos canudos carnoſos , dão em huns vaſos ,

ou

ou armazem de materia glutinoſa, que são ſeis em cada aranha, tres a cada lado. Vede ſe he a Mão Omnipotente de Deos a que formou eſtes Inſectos.

Eug. Verdadeiramente he juſto exclamar muitas vezes, que Deos he grande nas couſas grandes; porém ſe moſtra muito maior neſtas couſas vís, e pequenas.

Theod. Vede vós agora, Silvio, ſe da corrupção da materia podião formar-ſe as aranhas, como dizião tantos Filoſofos! Porém ainda não tinhão feito as obſervações que nós temos.

Silv. Não ſe póde negar que tem muita deſculpa.

Theod. Eu lha dou na verdade; porque por huma parte ſem eſtas obſervações, por outra com algumas experiencias, que parecião provar evidentemente a ſua origem da podridão da materia, tinha o erro deſculpa.

Eug. Nunca vos vi tão benigno com os Peripateticos. Mas que me dizeis vós da induſtria com que cação as moſcas? Eu tenho-as viſto muitas vezes ſahir como humas ſettas das emboſcadas onde eſtão, e cahirem ſobre a miſeravel moſca que ſe embaraçou na rede.

Theod. Para iſſo he que são em muitas têas huns fios, que vão como raios deſde o ninho da aranha em roda para toda a parte; aſſim que toca a moſca na têa, o movimento do fio que vai em direitura ao lugar

gar da aranha, a aviſa da preza, e corre á ſeguralla.

Silv. Admiro-me de que podendo a moſca voar, lhe não eſcape.

Eug. Attendendo a eſſe perigo, com grande ligeireza falta nella em quanto ſe não deſembaraça da têa; e com os fios, que logo vai fiando, a prende, e enreda de ſorte que a pobre moſca ſe não póde valer das azas: eu não poſſo deixar de me compadecer quando as vejo ir enredando com os fios, e que ultimamente as levão a raſtros para a cova da aranha a ſer mantimento de ſeu inimigo.

Theod. E por eſta razão ſempre as têas são formadas em ſitio que haja paſſagem do ar, e fique expoſta para poderem voar as moſcas, e deſcuidadas cahir na rede.

Silv. Lembra-me agora perguntar-vos por huma couſa, que ouvi já ha tempos, não ſei ſe foi a vós, ſe a outrem; e he que das têas da aranha ſe podião formar veſtidos, aſſim como da ſeda dos bichos que para iſſo ſe crião?

Theod. Dir-vos-hei o que neſſe particular tenho lido. Mr. *Bon*, primeiro Preſidente da Academia em Montpellier (1), apreſentou á Academia humas meias formadas da ſeda da aranha; a Academia eſtimou muito ſua invenção, e recommendou a Mr. de Reaumur o examinar as utilidades, que ſe po-

(1) Memoir. de l' Academ. Royal. des Scienc. 1710.

podião tirar deſte invento novo. Mr. de Reaumur achou que os fios da Aranha erão muito mais delicados que os dos bichos da ſeda, e por iſſo mui pouco proprios para ſe trabalharem; por quanto erão preciſos 90 para formar hum fio igual em força ao de hum bicho da ſeda. Tentou fiar a ſeda, não das têas de aranha, mas dos caſulos que ellas formavão para guardar os ſeus ovos, e vio que erão mais proprios os das aranhas que formão as ſuas têas como huma roda com raios que vai até o centro. Entrou no projecto de as crear, como fazemos aos bichinhos da ſeda, e achou que nas Minhocas, e no ſabugo das pennas tenras tinha mantimento mais facil de achar do que nas moſcas; porém encontrou outra difficuldade, que erão as guerras que continuamente tinhão humas com outras, matando-ſe mutuamente. Pelo que vio que não ſe podião crear muitas juntas, como fazemos aos bichos da ſeda. Além diſſo, como os fios são mui delicados, e fracos, e os caſulos pequenos, veio a calcular, que para termos hum arratel de ſeda das aranhas, era preciſo ajuntar 28 mil caſulos, e crear a mais de 20 mil aranhas femeas, e para iſſo era preciſo crear muitas mais. Por outra parte não era a ſeda mais luſtroſa, antes menos; porque como o fio era muito mais delicado e fraco, para formar hum fio capaz de trabalho, era preciſo juntar muitos mais do que

na

na ſeda, e ficava menos luſtroſa. Mr. Lyonet accreſcenta, que ſó ſe poderia tirar alguma utilidade, obſervando o tempo em que as taes aranhas formão as ſuas têas no campo, e tirando-lhas, como tambem eſtes flocos em que voão pelo ar; porque como ellas teimão a formar novas redes para terem que comer, com facilidade ſe poderia ajuntar mais ſeda, do que creando as de induſtria em caſa.

Eug. Se o crear n'huma caſa os bichos da ſeda he couſa tão deſagradavel, que ſeria crear vinte mil aranhas! Eu não era para eſſas obſervações. Louvo a paciencia de Reaumur.

Theod. Ora deixemos já as aranhas, e vamos a tratar das Efimeras, que merecem particular attenção.

Eug. Não ſei que Inſecto he eſſe de que fallais.

§. III.

Das Efimeras.

Theod. CHamamos Efimeras a certas eſpecies de moſcas grandes, ou borboletas pequenas, as quaes tem huma vida muito curta; ſão Inſectos aquaticos, que tem as ſuas transformações como todos os mais que voão, poſto que tem algumas ſingularidades. A ſua vida, depois que

que voão, pela maior parte não passa de huma hora, outras vivem meia hora sómente, algumas huma noite. Porém outras castas ha de Efimeras, que tem vida mui dilatada por comparação destas, e chegão a durar 7 dias.

Silv. Não póde haver simile da vaidade das cousas mundanas, como são essas Efimeras. Eu estou pasmado do que me dizeis: ser regra ordinaria, e commua tão pequena duração da vida, he cousa bem nova.

Theod. Destas Efimeras tratárão *Swammerdam*, Mr. *Guettard* e Mr. *Reaumur*, por quem fiz o maior estudo sobre esta materia; e das suas observações me valerei para vos fazer hum breviſſimo resumo das muitas maravilhas, que Deos aqui ajuntou. Primeiramente são Insectos aquaticos, e buscão a terra que fica ás ilhargas dos rios, para nella formarem certos buracos horizontaes onde se recolhem, huns ao de sima da agua, outros debaixo da sua superficie. Ordinariamente os taes buracos ou cellas tem a figura de hum canudo inflexo, ou de hum arame grosso dobrado; e tem a grossura de huma penna de escrever mui delgada. O Insecto entra pelo buraco dentro; e quando quer sahir não necessita de recuar, nem voltar, continúa em ir para dentro, e sahe pela outra porta, que vem a ficar bem junto da primeira. Vivem no estado de bichos aquaticos dous annos, para viverem no estado de volateis

poucas horas. Para que com huma viſta de olhos formeis algum conceito deſtas Efimeras, eu vos moſtro as meſmas Eſtampas de Reaumur, que fez humas bem curioſas experiencias ſobre as Efimeras do Rio Sena no anno de 1738. Aqui tendes
Eſt. 3. fig. 9. (*Eſtamp.* 3. *fig.* 9.) hum bichinho deſtes do ſeu tamanho natural: tem tres caudas, ſeis pernas, duas pontas na cabeça, dous ganchos ou duas fouces junto da bocca, e dous capellos hum ſobre o outro. Tudo iſto
Eſt. 3. fig. 10. ſe vê melhor neſtoutra figura (*fig.* 10. *Eſt.* 3.) que repreſenta hum deſtes bichos augmentado com o Microſcopio. As duas fouces *c c*, que tem na cabeça, são como a ſerra, dentadas pela parte de dentro: ſeguem-ſe as duas pontas *a a*: tem dous olhos *i i*, e dous capellos *m m*, dos quaes naſcem as ſeis pernas: *f*, *c*, *f* são as tres caudas felpudas: *o s*, *o s* he o corpo do Inſecto, que conſta de dez aneis, ou incisões; porém eſtá cuberto, e como veſtido com humas como folhas, que eſtão dobradas, e formão huma eſpecie de trança, ſemelhante á que ſe fórma com os cabellos. Logo vos moſtrarei eſtas folhas deſembaraçadas, e direi o miniſterio para que ſervem.

Eug. Confeſſo que he Inſecto de figura bem nova, e nunca de mim jámais viſta.

Theod. Eſte Inſecto depois de viver dous annos nas ſuas covas cheias de agua, ſe transforma em *Ninfa*, e depois em moſca volatil. No eſtado de Ninfa tem pouca dif-

fe-

ferença do eſtado precedente : a differença mais notavel conſiſte em humas capas das azas , que ſe preparão eſcondidas para o eſtado de moſca. Vede eſta figura (*fig.* 11. *Eſtamp.* 3.) em que ſe repreſenta parte da Crizalida ou Ninfa da Efimera. Aqui tendes as duas abas *m m* , que de huma , e outra parte dobrão ſobre as coſtas do Inſecto , e tem debaixo de ſi eſcondidas as duas azas dianteiras da Efimera ; e *n n* ſão outras duas abas , que defendem as azas poſteriores ; ſegue-ſe o reſtante do corpo , ſemelhante ao que eſtá debuxado na figura precedente do Inſecto no ſeu primeiro eſtado. Quero-vos agora moſtrar huma Efimera de outra eſpecie. Aqui a tendes (*Eſtamp.* 3. *fig.* 12.) a figura repreſenta o Inſecto viſto de ilharga : tem duas pontas na cabeça ; e ſobre os hombros *m m* duas bainhas das azas. Pelo reſtante do corpo lhe vedes levantados 7 pares de folhas *o o o* &c. , as quaes eſtão cada huma dellas dobradas , e ſervem (ſegundo a conjectura) de orgão de ouvir , attendendo á ſua fabrica interior , e á ramificação dos ſeus vaſos. Ha outras Efimeras , que tem eſtas folhas ou ouvidos para as ilhargas á maneira de remos de galeras ; porém não podemos demorar-nos em tantas miudezas. Outra differença que acho neſta caſta de Efimeras he que as ſuas tres caudas tem as extremidades rapadas , ſem pello algum ; porém até o meio ſão felpudas ; a do meio Eſt. 3. fig. 11

Eſt. 3. fig. 12

tem pellos por ambos os lados ; as das ilhargas ſó pela face de dentro. Porém vamos ao mais maravilhoſo , e contar-vos-hei de caminho o modo com que Mr. de Reaumur veio no conhecimento individual deſtas Efimeras.

Eug. Peço-vos que não vos canſeis em reſumir demaziadamente o que quereis dizer , porque me mortifico muito com o que ſuſpeito que fica por dizer , e de nenhum modo com que ſe demore a converſação até mui tarde.

Theod. Cortarei o ſuperfluo ſómente : ſabia Mr. de Reaumur que em certos dias coſtumavão apparecer as Efimeras ; e aviſado de que chegavão eſſes dias , porque ſe tinhão já viſto algumas na noite antecedente , foi a 19 de Agoſto de 1738 ao Sol poſto paſſear pelo rio , e achou por alguns lugares muitas Efimeras mortas , e muitos nichos dellas vaſios ; outros achou bem cheios de bichinhos , e foi arrancando das bordas do rio pedaços de terra crivados deſtes buracos , e cheios de Inſectos , e foi-os lançando n'uma celha de agua , que levava preparada : algumas Efimeras vio voar , porém mui poucas para a abundancia que eſperava : ſobreveio huma trovoada , que o obrigou a recolher-ſe a caſa , ſerião oito horas da noite , e quando acabavão de pôr no jardim a celha de agua , em que vinhão os pedaços de terra cheios de Inſectos : os que a trazião começárão

a

a gritar surprendidos do que viáo de repente ; por quanto sendo chegada a hora da transformação das Efimeras que vinháo dentro, forão sahindo, e voando de entre as suas máos : os seus gritos chamárão pela attenção de Mr. de Reaumur , que acudio com huma véla a observar o que se passava , e vio bem á sua vontade humas Efimeras já transformadas , outras que estavão na transformação ; humas mais adiantadas , e outras mais atrazadas : a chuva grossa que seguio a trovoada o obrigou a deixar hum espectaculo tão novo , e agradavel ; tendo porém a prevenção de cubrir a celha com huma toalha , passada meia hora foi descubrilla , e era huma espessa nuvem de Efimeras que sahia : a esse tempo clamavão do rio , que era immensa a quantidade de Efimeras que apparecia. Foi a descer , e achou a sua escada que desde o jardim baixava até o rio , achou-a , digo , toda cuberta de huma immensa quantidade de Efimeras ; tantas , que em partes fazião huma máo traveſſa de altura , porque humas sobre outras cahião nos degráos , sendo em si muitas , e vindo buscar a luz da véla que o acompanhava. O que admirava ainda mais entre tantas cousas maravilhosas era o modo com que acudião á luz , porque todas em circulos humas atrás das outras rodeavão a luz da véla , de modo que parecião formar varias cintas de galão de prata , seguindo-se humas Efimeras tão perto

atrás

atrás das outras, que não ſe deſcontinuavão: os circulos erão horizontaes, e perpendiculares, e inclinados huns por dentro dos outros, por todos os modos imaginaveis, até que canſadas cahião. Mr. de *Reaumur* eſtava ſentado na eſcada, e preparado com o ſeu lenço eſtendido nos joelhos, recolhendo innumeraveis em varios vidros, e redomas, para as obſervar depois com mais ſocego: já depois das nove horas começou a affroxar eſta immenſa chuva de Efimeras, e ás dez quaſi que ſe não viáo. Nos tres dias ſeguintes ás meſmas horas apparecêrão as Efimeras, não obſtante que o diverſo temperamento do ar fazia ſuſpeitar que mudarião de horas para ſahir; porém fixamente ás oito e hum quarto começárão a apparecer; era a maior força ás nove horas, e ás dez eſtavão acabadas. Alguns dias mais forão apparecendo, porém cada vez a menos. No anno ſeguinte começárão a apparecer a 6 de Agoſto, e ás nove horas e meia da noite; porém a eſta meſma hora todos os dias ſeguintes.

Eug. Neſta relação ha tantas circumſtancias paſmoſas, que eu não ſei ſobre qual dellas faça reflexão.

Theod. Eu irei tocando alguns pontos, que fazem mais á voſſa inſtrucção. Huma das couſas notaveis que aqui obſervou, foi o modo, e a facilidade com que as Ninfas ſe transformavão em moſcas. Vede primeiro huma Efimera já feita moſca, e depois

pois eu vos farei ver como se faz a transformação. Aqui a tendes nesta Estampa (*Estamp. 3. fg. 13.*) tem na cabeça duas pontas curtas *i i*, tem dous olhos grandes como as moscas commuas, e tres olhos chatos na testa como ellas; tem seis pernas *c e o*; as duas primeiras de diante *c c* são disformemente compridas; e sempre pelo feitio que mostra a Estampa: as duas do meio, e as posteriores são muito mais curtas: o corpo consta de dez anneis, ou incisões, que vão diminuindo no diametro, tem tres caudas, como succedia ao bicho que nella se transforma; porém muito mais compridas do que antes, porque tem comprimento dobrado de todo o corpo da Efimera. Nas femeas são as tres caudas iguaes no comprimento, porém os machos tem a do meio muito curta. Tem as Efimeras quatro azas, porém as duas posteriores são mui pequenas, e quasi que parecem só duas a quem não faz reflexão: a sua côr he branca. Est. 3 fig. 1

Eug. O que a sua figura tem de mais singular, são as tres caudas, e as duas pernas de diante.

Theod. Sendo dignas de reflexão em si, muito mais merecem ser attendidas, quando se desembainhão do corpo da Ninfa. Quando a Ninfa se quer transformar em mosca, não depende mais que de ter huma fenda no *capello*. Tanto que a tem, despe-se da pelle velha com toda a ligeireza, dentro

tro de dous minutos, ſendo o veſtido tão juſto como ſe vê. Eu vos moſtro huma figura de certa Efimera, que Reaumur vio eſtar-ſe deſpindo (*Eſtamp.* 3. *fig.* 14.): *m m* he a figura da Ninfa com os ſeus ſeis pés, e tudo o mais que já viſtes: *n o* he a Efimera que vai ſahindo, e que não acabou ainda de deſembaraçar as azas; porém já tem de fóra os ſeis pés que deſpio, e deſembainhou de dentro dos antigos. E reparai que de dentro dos primeiros dous pés, ſendo tão curtos, tirou outros que são cinco, ou ſeis vezes maiores que as ſuas bainhas: o meſmo ha de fazer nas caudas quando ſe acabar de deſpir.

Eſt. 3. fig. 14.

Silv. He couſa bem maravilhoſa.

Eug. Não ſei como ao deſpir-ſe não quebrão as pernas, e cauda, que forçoſamente são corpos mui delicados.

Theod. Algumas fazem eſta operação tão precipitada, que quebrão parte da cauda, outras levão pendurada a pelle que tinhão deſpido, e fazem no ar huma figura eſtranha, porque parece a Efimera ter dobrado comprimento.

Silv. Se eſtas couſas não foſſem obſervadas por hum homem tão grande, como vós dizeis que he eſſe *Reaumur*, e tão exacto nas ſuas obſervações, não merecião credito tantas maravilhas juntas.

Theod. Entre tantas couſas admiraveis, huma acho eu que o he com muita razão, e vem a ſer, que neſta pelle ficão até os dentes,

a boca, e todas as partes perfeitissimamente organizadas. Porém o que a mim me deixou surprendido de hum pasmo extraordinario, foi o que li no mesmo Reaumur de outras Efimeras, que elle muitas vezes observou, e não erão estas do Rio Sena, e tinhão vida mais larga; nunca porém passava de alguns poucos dias, como vos disse. Estas taes Efimeras depois de passarem do estado triste de Insectos aquaticos a Insectos volateis; depois de terem voado alguns dias, tem ainda que despir hum vestido, assim como as cobras o despem: no capello se fórma huma fenda, e de dentro da cabeça velha, ou da pelle da cabeça, tirão nova cabeça; de dentro dos pés, novos pés; e de dentro das azas, novas azas; e isto he o mais raro, porque a grossura das azas de huma Efimera he tenuissima, pois em fim são azas de huma mosca, posto que mosca maior que as ordinarias; e ninguem se persuadiria que cada aza destas era hum estojo, o qual continha dentro em si outra aza; e muito menos se diria, que podia esta aza nova sahir por hum boraquinho mui pequeno, que se fórma na raiz da aza velha; sahir, digo, por este boraquinho embrulhada sem se romper, sendo tão delicada como he força que seja, e tão comprida.

Eug. Justamente vos admirais, que essas cousas pedem toda a admiração.

Theod. O passo ligeiro que levo me não con-

conſente fazer algumas juſtas reflexões: mas não poſſo omittir huma circumſtancia notavel, e importantiſſima ſobre eſtas Efimeras, que he o modo da ſua multiplicação em tão breves momentos de vida. Cada Efimera femea põe duas maçarocas de ovos por dous orificios, que tem junto do ſexto annel do ſeu corpo, atrás dos quaes ſahem duas bexiguinhas de ar, que ficão tapando os taes orificios. Eſtas maçarocas são da figura das maçarocas de milho, e do tamanho de hum grão de trigo: em cada huma dellas achou huma vez Reaumur 350 ovos, outras vezes mais; neſtas maçarocas os ovos eſtão pegados com huma cola tenue e facil de ſoltar-ſe com a agua; elle deixou depoſitadas algumas na agua, e paſſadas algumas horas, achou todos os ovos ſoltos no fundo do vaſo. Aqui ha outra difficuldade, e he o modo com que ſe fecundão. Alguns ſuſpeitão que as femeas depoſitão os ovos na agua, e os machos ahi os fecundão; porém Reaumur ſegue outro caminho, e com fundamento; porque os taes ovos aſſim que cahem na agua vão ao fundo, e não dão tempo á fecundação dos machos; e por outra parte neſſas poucas horas de vida vio muitas vezes as Efimeras embaraçadas humas com outras, do modo que lhe fez ſuſpeitar que ſe ajuntavão como as demais moſcas. Iſto he o principal que me lembra das Efimeras de Reaumur; porém o que obſervou

em

em outras o Swammerdam, tem alguma differença, tanto no tempo de apparecerem, como no feitio dos ovos, &c. porém vamos aos Caracois, que pela diversidade que tem dos demais Insectos merecem reflexão especial.

§. IV.

Dos Caracois.

Eug. NA verdade que o Caracol tem circumstancias bem differentes de todos os demais Insectos. Anda por onde quer, e faz viagens dilatadas, e nunca sahe de sua casa, caminha sem ter pés: sobe ao mais alto dos muros, e das arvores sem ter azas; zomba dos ventos, e das chuvas, sem abrigo das arvores, nem sepultar-se nos buracos da terra: parece huma especie de enigma o que nelle observamos.

Theod. Ainda tem outra circumstancia, que talvez não sabereis; e vem a ser, que cada hum he de ambos os sexos, ou como chamamos *hermaphroditas*: sim he verdade que para haver a geração he preciso ajuntarem-se dous, porém ambos elles põem ovos (1) dezoito dias depois, e os escondem na terra.

Silv.

(1) Histoir. de l'Academ. des Scienc. 1708. pag. 48.

Silv. He couſa bem rara por certo ; e creio que ſem ſemelhança. E que me dizeis ao feitio da caſca ? Eu paſmo muitas vezes , vendo a perfeição com que eſtá formada ; tão certa e juſta , que o mais habil artifice a não poderia aſſim formar. E ſobre o feitio commum que he admiravel , ás vezes accreſcem humas malhas , todas por ordem , e huns botões ſituados com huma tal proporção que encanta.

Theod. Vede vós , Silvio , que bellos effeitos produz a corrupção da materia na opinião dos Peripateticos.

Silv. Não fallemos por ora niſſo : dizei , ſe o tendes lido , como ſe fórma eſta caſa de tão bella e nova arquitectura.

Theod. Quando o Caracol ſahe do ovo , já ſahe tambem com a ſua caſa ás coſtas , a qual he proporcionada á ſua pequenhez (1). Eſta caſca apenas dá duas voltas , e mui delicadas ; mas creſcendo o Caracol , creſce a ſua caſa á proporção do ſeu habitador , formando-ſe novos quartos ; porém ſempre a primitiva camara , em que naſceo ſe conſerva bem no meio do palacio.

Eug. Nós no centro da caſca do Caracol ſempre vemos humas voltas mui miudas , que á proporção que vão voltando , vão tambem engroſſando.

Theod. Pois eis-ahi onde morou o Caracol ao principio ; mas logo do ſeu corpo começou a

(1) Malpigh. de Cochl. Memoir. de l'Academ. des Scienc. an. 1709.

a sahir hum suor glutinoso, o qual não tendo facil sahida pelos póros, porque estes estão defendidos com a casca, vai tomando caminho para aquella parte do corpo do Caracol, que fica exposta e como nua. Este suor com o ar e frio, naturalmente sécca, e fórma huma pelle, que se péga á borda da casca do Caracol.

Eug. Eu a tenho visto frequentissimas vezes, sem saber o para que era, nem qual seria a sua origem.

Theod. Por baixo desta pelle se fórma outra, e por baixo de ambas huma terceira, que com o tempo engrossão, e endurecem, e se fazem firmes; por quanto Deos para esse fim dispoz esse suor, e taes particulas lhes deo, quaes convinhão para formarem huma casca leve e durissima. Como o corpo do Caracol vai crescendo, cada vez se vai vendo mais apertado nas primeiras, e miudas voltas do seu labyrintho, e forçosamente vai deixando vasios esses quartos, e sahindo parte do seu corpo para fóra; por esta razão necessita de ir continuando a casa que a defenda; e como sempre a casca cresce pela parte da boca, vai voltando sempre, conforme a inclinação que o Supremo Arquitecto deo ás primeiras linhas, que dirigião os dous giros da casca, em que nasceo. Ora este meu discurso confesso que não he meu, nem quero que lhe deis credito sobre a minha fé; a experiencia o tem ensinado, e as observações dos

cu-

curioſos (1). Se pegardes n'um Caracol, e quebrardes a caſca em alguma parte, de ſorte que não mateis o Inſecto, fica hum buraco, pelo qual apparece nua parte do corpo do Caracol: tomai huma pelle, das que tem os ovos dentro da caſca, e introduzi-a de ſorte que tape o buraco, ficando as extremidades da pelle ſubmettidas debaixo da caſca, e entaladas entre ella e o corpo do Caracol: feito iſto por debaixo da pelle do ovo, ſe vai formando a caſca pouco a pouco, e vai endurecendo, lançando para fima a pelle eſtranha, e ficando a nivel com a outra. O meſmo ſe vê por outra experiencia, que he facil de fazer. Quebremos da caſca de hum Caracol grande parte do giro, ou volta exterior, de ſorte que fique nua a terça, ou quarta parte do corpo do Caracol; depois com huma pelle de couro, a mais fina que ſe achar, forremos e debruemos a borda da caſca, mettendo-a pela parte de dentro entre o Caracol e a caſca, e grudando-a pela parte de fóra ſobre o exterior da caſca: deſte modo podemos conhecer ſe acaſo a caſca creſce por ſi meſma, como creſcem as noſſas unhas, ou pelo contrario, ſe tem a formação que eu digo. A caſca não póde creſcer por ſi ſem botar fóra eſſe debrum de couro. Quereis agora ver o que ſuccede? conſerva-ſe o debrum, e vai ſuando o Ca-

(1) Leewenoeck Arcan. da Natur. e Reaumur.

Caracol, e formando a ſua pelicula, e eſta vai endurecendo, de ſorte que ultimamente ſe fórma nova porção de caſca para reparar a que eu quebrei; e fica o couro do debrum entalado entre a nova caſca, e a velha.

Silv. D'ahi com evidencia ſe prova que não creſce a caſca como as unhas, mas que do ſuor do corpo do Caracol ſe vai formando do modo que vós dizeis.

Theod. E tambem por eſte modo facilmente ſe explicão huns certos riſcos; e ás vezes huns botões que tem as caſcas, poſtos á proporção, e a compaſſo, os quaes as ornão com ſumma galanteria. Como eſte ſuor ſahe pelos póros do Caracol, quando eſtes póros eſtiverem mais fechados ou mais abertos, tambem alguma differença poderá haver na natureza do ſuor; e tendo o ſuor diverſa natureza, depois de ſeccar poderá ter diverſa côr: ſendo iſto aſſim, já a ultima borda da nova caſca, que ſe formou deſſe novo ſuor, póde ſahir algum tanto mais eſcura, ou mais clara, que as partes vizinhas, ſe acontecer que os póros da ultima parte do corpo, que lhe correſpondem, tenhão ſua differença dos outros: ſupponhamos agora que o Caracol apertado na caſca vai ſahindo hum pouco para fóra, e que ſahio a groſſura de hum alfinete, naturalmente neſſa nova porção de caſca tambem a ultima borda exterior ſerá mais eſcura, e o intervallo até

unir

unir com a caſca antiga, ſerá mais claro; e ſe o Caracol for fazendo o meſmo muitas vezes, irá ficando hum vinco negro de quando em quando, ſempre compaſſado. O meſmo digo dos botões: ſupponhamos que o Caracol tem alguma prominencia, como huma verruga, v. g. na parte ultima do corpo, e vizinha á borda da caſca; o ſuor que ſahe do corpo, e fórma a pelle, que he principio da caſca nova, tambem ha de formar ſua como boveda, por baixo da qual ſe accommoda a tal, ou qual verruga do Caracol; endurecendo a caſca, fica pela parte de fóra huma verruga, ou botão: ora quando creſce o Caracol, e ſahe mais para fóra, fica na caſca a antiga verruga; porém na porção que ſe fórma de novo, ſe ha de fazer nova boveda para accommodar a verruga do Caracol; e aſſim ſucceſſivamente, ſendo cada vez maiores os botões da caſca; porque creſcendo o corpo do Caracol, creſcerá a verruga, que cauſa na caſca eſſas prominencias ou botões. Vós rides-vos?

Eug. Rio-me quando ouço fallar nas verrugas do Caracol; mas não poſſo negar que eſſa explicação he naturaliſſima. A novidade da expreſsão cauſa-me riſo, poſto que a metafora ſeja propriiſſima.

Theod. Como quereis vós que eu me explique n'uma materia, em que não acho hum unico Author Portuguez que nella tenha fallado? Mil nomes proprios, que encontro

nas

nas outras Linguas, me he preciſo ſuppriz com metaforas, e ſemelhanças; porque ou a noſſa Lingua os não tem, ou eu os não acho. Vamos agora a deſcrever ligeiramente o corpo do Caracol. Na cabeça lhe vereis quatro corninhos, dous maiores, e dous mais curtos; os dous maiores são dous oculos de ver ao longe, que ora encurta, ora eſtende: a figura de canudos, e huma lente que tem no fim, baſtante ſemelhança dão do que digo: como são mui diafanos, já tenho ás vezes obſervado que lá por dentro delles vai hum nervo, o qual ſe faz ſenſivel por ſer mais eſcuro, e he o nervo optico (1). Os outros dous corninhos mais pequenos talvez que ſirvão para o cheiro, ou tambem para a viſta; ainda não achei diſto certeza baſtante: fique em conjectura. Agora huma couſa maravilhoſa que nos reſta explicar, he o modo com que andão: tem na parte que roça pela terra duas pelles muſculoſas, que ora enruga, ora eſtende, e ſervem-lhes de pés; aſſim como a cobra, ora eſtendendo-ſe, ora encolhendo-ſe, firmando na terra a parte poſterior, e lançando para diante as anteriores.

Silv. Na verdade que vós tendes razão, Theodoſio, que eſtas miudezas que ſe deſprezão, dão huma notavel idéa da Providencia, e da Sabedoria do Creador: eu paſmo a cada paſſo com o que me ides dizendo.

(1) Leyter Exercit. Anatom. Cochl.

Theod. Obſervai agora outra providencia admiravel, com a qual o Caracol, não obſtante ſer o ſeu movimento tão vagaroſo, póde eſcapar das innundações. Deos lhe deo hum certo oleo, com que o defende de que a agua lhe penetre o ſeu corpo, pois ja ſabeis a inimizade que tem a agua com tudo o que he oleoſo. Além diſſo eſte oleo tambem lhe ſerve de o defender de que o Sol com o ſeu calor o ſeque, e mirre; ſendo-lhe preciſo conſervar ſeu corpo ſempre umido, para ſe mover dentro, e fóra da caſca com facilidade. Além deſta Providencia, outra lhe deo o Author da natureza; e vem a ſer huma eſpecie de grude, com que depois de ſubir ao mais alto de huma parede, ahi ſe péga, e fica tempos e tempos. Ás vezes ahi paſſa todo o inverno defendendo-ſe do frio com tapar a porta da ſua caſa com a pelle que fórma o ſeu ſuor, poſto que nunca endurece tanto como a da caſca; e vindo a primavera, torna a animar-ſe, a tratar da vida, e paſſear pelos prados.

Eug. Tambem jejua eſſes mezes como os Inſectos que eſtão nos caſulos. Falta explicares-me como ſe ſuſtentão.

Theod. Tem na bocca dous oſſos armados de dentes, com os quaes toma o ſuſtento (1), e faz grave damno nos olhos das plantas, e nos frutos tenros, e nas folhas. Deos a nada falta. Vamos aos Polipos, que

(1) Godart Inſecto Tom. I.

que vos prometti explicar, quando tratei da multiplicação dos Insectos.

§. V.

Dos Polipos.

Eug. A Pressa que vós ides dando a estas materias me desconsola, porque desejava saber cada huma dellas com toda a individuação.

Theod. Mas então nunca acabarieis de dar huma vista d'olhos a toda a natureza, para admirar a sua encantadora formosura, a qual se conhece melhor comparando humas com outras obras. Se vós aqui fizesseis contínua assistencia, poderieis satisfazer a vossa curiosidade; porém os vossos negocios vos estão obrigando a ir á Corte mui frequentemente, e eu determino desta vez completar a instrucção que ha alguns annos principiámos. Depois podereis sobre qualquer parte da Fysica, que mais vos agradar, fazer estudo profundo. Vamos pois aos *Polipos*. Esta casta de Insectos merecia muito tempo para ser bem examinada; mas accommodemo-nos ás circumstancias. Em tudo se parecem com as plantas; porém verdadeiramente são animaes, e vorazes, que se comem huns aos outros. Aqui tendes a sua figura nesta Estampa (*Estamp.* 3. *figura* 15.) Est. 3. fig. 15.

Eug. Parecem humas arvores voltadas com os pés para o ar.

Theod. Aſſim ſe achão nos tanques de agua, pegados ás paredes, e aos limos, que nadão na ſua ſuperficie.

Siiv. Eu não poſſo crer que iſto ſejão animaes.

Theod. Muito tempo enganárão os Filoſofos com a figura de planta; porém hoje ſe tem já obſervado, que são verdadeiros animaes. Movem-ſe arrancando o pé, ou raiz do lugar onde o tinhão, e tranſplantando-o a outro lugar: eſta ramada, que imita tambem os ramos das plantas, são os braços, com os quaes agarrão a preza, que lhes ha de ſervir de ſuſtento. Eſte que ſe repreſenta em B eſtá mui magro, e como em jejum; porém ſe perto delle paſſar algum Inſecto, ou ſe elle puder apanhar outro *Polipo* menor, em o engolindo fica logo groſſo, e corpulento, como eſte que ſe repreſenta em A.

Eug. E eſtoutra arvore maior C, que vem a ſer?

Theod. He hum Polipo velho, e pai de familia. Haveis de ſaber que os Polipos per ſi meſmos são fecundos aſſim como as plantas; e niſſo ſe diſtinguem de todos os outros animaes: naſcem-lhes os ramos pelas ilhargas, e são outros tantos filhos. Se os deſprenderdes do tronco, ou do pai, fica cada hum outro Polipo diverſo, e vai creſcendo com o tempo. Succede muitas vezes

que

que eſte meſmo Polipo, antes de ſeparar-ſe de ſeu pai, tem filhos, que são outros raminhos; e eſtes outros; e vem a formar-ſe huma como arvore, em que ha pai, filhos, netos, e biſnetos. Outro modo admiravel ha de ſe multiplicarem, que he pela divisão. Se partirmos hum Polipo em dous ou tres pedaços, no dia ſeguinte achamos outros tantos Polipos diverſos; bem como ſuccede a algumas plantas, cujos ramos arrancados, e plantados, logo pégão, e lanção raizes, e ſe fazem plantas perfeitas.

Silv. Tudo iſſo quanto dizeis quaſi que nos obriga a não os tirar da claſſe de meras plantas, porém a circumſtancia de ſe comerem huns aos outros, e mudarem de lugar, prova evidentemente que são animaes.

Eug. Parece na verdade, Theodoſio, que Deos eſteve de propoſito ideando eſpecies de Inſectos bem diverſos huns dos outros, para moſtrar de alguma ſorte a ſua infinita Sabedoria, e Poder.

Theod. Quando o entendimento cançado de admirar a multiplicidade, e variedade de eſpecies em qualquer genero, ſe perſuade que as tem conhecido, encontra outras tão novas, que já lhe parece nada tudo o de que tinha noticia. O meſmo nos ſuccede ainda na meſma materia dos Polipos. Eſtes de que tenho feito menção creio eu que ſe dão na agua doce; ha outros porém que

ſe

ſe criáo na agua ſalgada, e dentro deſtas arvores de Coral, que ſe criáo nas coſtas do mar, pegadas aos rochedos, e debaixo da agua. Eugenio me trouxe da America innumeraveis deſtas producções marinas, que eu muito eſtimei; e confeſſo que até então não ſabia o que hoje ſei, porque me perſuado que ou todas, ou grande parte dellas são caſcas, e habitações de outra nova eſpecie de Polipos.

Silv. Pois ainda ha outra eſpecie?

Theod. E não menos admiravel. Aqui tendes n'uma Eſtampa (*Eſtamp.* 3. *fig.* 16.) debuxada huma deſtas arvores marinas *e a*. Porém aqui logo na figura ſeguinte (*fig.* 17.) tendes pintada huma pequena parte deſſa meſma arvore viſta com o Microſcopio: não ſe debuxou toda para não occupar muito campo. O tronco vai de N até I, e ſe divide em ramos alternativamente para hum, e outro lado. Porém duas couſas admiraveis ha aqui que ver; a primeira he que o Polipo principal ſe continúa deſde a raiz pelo tronco aſſima até ás eſtremidades dos ramos, como ſe elle foſſe a medula da Planta; e em cada nó dos raminhos apparece ſua cabecinha de Polipo com as ſuas garras em redondo *a a a*; nuns mais eſcondidos, n'outros mais manifeſtos. A outra couſa admiravel são as bexigas, que eſtão ao lado da aſtea principal, e pégão onde o ramo entronca nella *i i*; e pelo fundo communicão com o Polipo gran-

Eſt. 3. fig. 16.

Eſt. 3. fig. 17.

grande. Eſtas taes bexigas eſtão cheias de ovos. Noutras plantas marinas ſe obſerva que eſtes ovos, tanto que eſtão maduros, ſahem das bexigas, e cahem fóra, e começão logo a deſenvolver as garras, e formarſe em polipos. Quando porém nos chegão cá as arvores marinas trazidas de regioes remotas, já os animaes vem mortos, e ſeccos; e por iſſo obſervadas ao Microſcopio ſe vem ocos, e vaſios. Conhecèrão-ſe porem eſtas maravilhas pelas obſervações feitas immediatamente tirando-as do mar, e conſervando-as em agua ſalgada, para ver os movimentos dos ſeus Inſectos. Agora direis, Silvio, ſe são ou não para admirar eſtas maravilhas de Deos, que trazemos por baixo dos pés.

Silv. Confeſſo-vos que eſtas tres conferencias ſobre os Inſectos me deixão mais admirado que toda quanta Filoſofia em minha vida eſtudei; porém vós, Eugenio, bem vedes que não nos cançavamos com eſtas miudezas, nem tinhamos eſtes inſtrumentos de que usão agora os Modernos.

Eug. Aſſim he; tem ſua deſculpa.

Theod. Converſemos agora hum pouco ſobre novidades da Corte, que chegou hum hoſpede que as dará. A' manhã converſaremos ſobre as Aves do Ceo.

Eug. A materia he impoſſivel que ſuppra o lugar da que deixamos; porém bem vejo que devemos caminhar para diante.

TAR-

TARDE XXVI.

Das Aves.

§. I.

Das partes de que ſe compõem, e do ſeu voo.

Theod. ACabada em fim a converſação ſobre os Inſectos com baſtantes ſaudades voſſas, hoje vos darei nas Aves materia para a converſação, mais notoria, e mais patente, cujas experiencias ſejão mais conhecidas de vós.

Eug. Serão mais conhecidas, porque naturalmente fazemos mais reflexão ſobre os Paſſaros, que ſobre os Inſectos, como creaturas regularmente deſprezadas; porém ſeguro-vos que na minha opinião d'aqui em diante os Inſectos são como os diamantes pequenos eſcondidos, e mettidos pela terra, ou debaixo da agua, e pizados com os pés por quem não conhece o ſeu valor; mas dignos na verdade da maior eſtimação, pela brilhante luz que deſpedem de ſi para illuſtrar o entendimento humano. Porém como tudo são obras do entendimen-

mento de Deos, todas viſtas de perto ſe fazem ſummamente admiraveis.

Silv. Na verdade que ainda as couſas mais patentes, quando ſe não faz ſobre ellas huma madura reflexão, eſcondem huma mui grande luz, que ſó conhecem os que ſe chegão de perto a examinallas. Porém nas Aves muitas couſas ha que ainda aos olhos do vulgo são admiraveis, quanto mais aos de hum Filoſofo.

Theod. Tudo merece grande attenção; a ſua figura externa, a interior anatomia, as lindas cores com que ſe enfeitão, a ſuave voz com que nos recreão, o ſeu voo, os ſeus ninhos, a creação dos filhos, a mudança de clima nos paſſaros de arribação, as inimizades que tem entre ſi, fazendo huns preza dos outros, tudo he eſpelho da Providencia, e da Sabedoria do Grande Deos. São obras, em que ſempre ſe diviſa o nome do Supremo Artifice. A figura externa, ſendo toda debaixo de determinadas partes, ſe varía por muitos mil differentes modos. Todos tem dous pés, duas azas, peſcoço, bico, cauda, e de pennas he todo o ſeu veſtido; mas quanta diverſidade, Silvio, achamos dentro deſta meſma ſemelhança? As aves de rapina de ordinario tem as unhas mui grandes, e o bico curvo: pelo contrario as Aves que nadão na agua tem os pés com unhas mui pequenas, e entre os dedos tem huma pelle larga e froxa, ficando o pé aberto como hum leque, ſer-

ſervindo-lhes os dedos de varetas, e a pelle de panno.

Eug. Aſſim he, que nos patos, e ciſnes o tenho obſervado muitas vezes.

Theod. Em todas eſſas couſas ſe vê que o Author da natureza não obra acaſo, mas com os olhos ſempre nos fins da ſua Providencia. Os patos, e aves ſemelhantes vivem nadando; neceſſitão de remos, e ſervem-ſe dos pés abertos, em que fazem força na agua; o que não poderião fazer ſe foſſem como os da aguia, francelhos, milhafres, &c. e para não tocarmos n'huma couſa muitas vezes, obſervareis que os patos, e ſemelhantes aves que nadão na agua, tem as ſuas pennas mais untadas com o ſeu oleo, do que as outras aves.

Eug. Silvio ſurrio-ſe; e eu não vos entendo.

Theod. Obſervai que huma gallinha mettida na agua fica hum objecto ridiculo com as pennas enſopadas e pegadas humas ás outras; não he aſſim hum pombo, e menos ainda hum pato. Dai agora, Silvio, a razão deſte effeito.

Silv. Confeſſo que a não ſei.

Theod. Pois ſabereis que não ha couſa que aſſim defenda da agua como toda a materia oleoſa. Iſto ſe obſerva em qualquer couſa untada com ſemelhantes materias, que deixão rolar as pingas de agua ſem que ſe introduzão para dentro; e Deos, a quem nada eſquece, determinou que aquellas aves,

que

que mais expoſtas vivem á agua, tiveſſem eſta defenſa. Junto da extremidade poſterior de ſeus corpos tem huma materia algum tanto oleoſa que as aves de quando em quando apertão e eſpremem com o bico, e com elle aſſim untado correm as ſuas pennas huma por huma, preparando-ſe contra o damno que lhes póde fazer a agua. Ora como as gallinhas, e outras aves ſemelhantes que não voão, vivem nas capueiras, ou menos expoſtas ás chuvas, não tem conſideravel porção de oleo baſtante para embaraçar que a agua entre, e ſe enſope nas pennas; porém aos patos, como hão de nadar na agua, Deos lhes deo eſta providencia, com a qual lhes não entra dentro huma pinga de agua, ainda que chova muito, e muito nadem.

Eug. Muitas vezes tenho viſto algumas aves eſtar correndo com o bico as pennas huma por huma, e cuidava eu que era compollas e concertallas; mas agora ſei que outro he o ſeu intento.

Silv. Só tenho contra iſſo que nunca vi as pennas untadas, e tenho nas minhas mãos muitas vezes eſſas aves.

Theod. Para fazer o oleo o ſeu effeito nas pennas, não era preciſo que foſſe tanto que ficaſſem eſcorrendo. Quem tem alguma experiencia deſtas couſas, ſabe que a mais leve, e inſenſivel porção de oleo baſta para defender da agua; e ſe o não credes, dai-nos outra cauſa deſte effeito, e dizei-nos, por-

porque razão a agua não penetra , nem enſopa as pennas dos patos e ciſnes , como faz aos outros corpos que nella ſe mergulhão. Porém diſputando , ſe gaſta muito tempo. Vós , Silvio , não podereis duvidar da acertada Providencia , com que Deos formou os corpos das aves proporcionados aos fins a que os deſtinou , que he o que hiamos dizendo ; e aſſim ás aves de rapina , que tinhão neceſſidade de voar muito mais alto , e por mais tempo , deo azas muito maiores do que as outras ; ás que tinhão neceſſidade de voar de preſſa , como as perdizes , para fugir dos ſeus muitos inimigos , ſe deo azas pequenas , ſupprio com muſculos mui fortes , para as moverem com grande ligeireza.

Eug. Já vejo que Deos na admiravel variedade das figuras que concedeo aos paſſaros , attendeo aos fins particulares de cada eſpecie ; e por iſſo creio que são mui proporcionadas algumas figuras , que por extravagantes parece que fogem da proporção commum , como por exemplo vemos nas Cegonhas , que tem humas pernas , e bico , que parecem deſproporcionadas.

Theod. Ainda attendendo ſó aos fins que nós ſabemos , apparece huma admiravel e preciosa proporção neſſes membros. As cegonhas para voarem muito alto , e levantar os ſeus corpos volumoſos a altura grande , como tambem para levarem cargas pezadas para provimento dos ſeus ninhos , bem ve-

des

des que neceſſitavão de azas mui compridas, como as tem com effeito. Eſtas azas grandes tambem pedião pés mui altos, porque as cegonhas andão pela terra, e nella buſcão o ſeu ſuſtento, tendo pés curtos, ſe quizeſſem começar o voo, davão com as azas no chão, e não poderião voar; são-lhes logo preciſos eſſes pés de altura deſuſada. Ora a altura do bico ſe proporciona com a dos pés, para poderem chegar com a boca á terra, e buſcar nella o ſuſtento. Além de que, como Deos lhes deputou para o ſeu mantimento ordinario as ſevandijas da terra, e eſtas ſe lhes occultão por entre o mato e hervas que as encobrem, convinha que pudeſſem por ſima obſervallas, e ter bico capaz de as buſcar lá por entre o mato. Eis-aqui a proporção que ha neſſes membros que parecem deſproporcionados. Outros paſſaros ha, que andão pelas bordas dos rios, e ſe ſuſtentão dos inſectos, que ſe lhes eſcondem acamados debaixo da arêa; e para eſſe fim neceſſitão de huma figura ſemelhante á das cegonhas. O certo he que nenhuma figura ha nas aves que não tenha ſua proporção com o ſeu fim particular.

Eug. Tudo são obras de Deos: bem o moſtrão ſe as olhamos de perto, e com os olhos abertos. Mas dizei-me: E porque terão os patos, e outras aves ſemelhantes o bico tão largo?

Theod. Aquelles que podem eſcolher o mantimento

ti-

timento em que hão de pegar, podem ter o bico agudo como os pombos, as gallinhas, &c. pois eſte lhes baſta para pegar no grão ou bichinho de que ſe ſuſtentão; porem os patos, e outros paſſaros, que quando pégão n'huma porção de lodo debaixo da agua, não vem em que pégão, neceſſitão de ter bico largo, que traga porção conſideravel, para que lançando fóra o que for inutil, lhes fique algum bichinho, ou grão de que ſe aproveitem.

Eug. E o peſcoço tão comprido dos ciſnes, e gangos, para que lhes ſerve?

Theod. Serve para poderem chegar mais abaixo a buſcar no fundo algum alimento; por quanto como o corpo he leve, e fica boiando na agua, neceſſitão de peſcoço comprido que chegue lá baixo.

Silv. Muitas vezes conſiderando na diverſa figura dos paſſaros, me perſuadia, que era para oſtentação da diverſidade infinita da Idéa do Creador; porém agora vou deſcubrindo as admiraveis diſpoſições de ſua Providencia, que aſſim cuida de hum paſſarinho, como ſe ſó eſſa foſſe a obra de ſuas mãos.

Theod. Neſta admiravel fabrica do mundo todas as peças tem mais proporções e medidas do que deſcubrimos os ignorantes, quando olhamos ſem intelligencia para ellas. Só o Arquitecto que a formou ſabe quantas medidas tem cada huma peça, e a proporção com todas as outras. Mas indo ao

pon-

ponto ; por eſta razão humas aves tem o bico pequeno, outras comprido, humas extremamente duro , outras brando. Ha huma caſta de paſſaros , a que não ſei o nome em portuguez , que tem o bico por extremo forte e duro ; porém aſſim he preciſo para o ſeu modo de vida. Suſtenta-ſe elle dos bichos que vivem nas arvores eſcondidos entre a caſca e a madeira dos troncos ; e lá os vai buſcar o paſſaro para os comer. O modo he admiravel : firma-ſe no tronco com os pés , e vai tocando com o bico em diverſas partes do tronco a ver como ſoa : em ſoando do modo que coſtuma ſucceder quando ha vão por baixo , como ſe foſſe o bico hum machado , bate com força , quebra , arranca pedaços da caſca, em fim deſcobre n'hum inſtante o vão que havia ; e ſe encontra algum bichinho , mette a lingua por extremo comprida , e farpada , e o traz comſigo ſem remedio.

Silv. Os pobres inſectos em parte nenhuma eſcapão á voracidade das aves , que goſtão delles.

Eug. Já Deos os creou para ſuſtento ſeu , como as aves para noſſo ſuſtento ; porém quero contar-vos o que vi na America quando por lá andei ; e era hum paſſaro que chamavão *Tucano* , que tinha hum bico quaſi do tamanho de todo o corpo.

Theod. Já o vi eſtampado : eu vo-lo moſtro, Silvio: vede vós ſe he eſte, Eugenio? (*Eſtamp. 4. fig. 1.*) Fft. 4. fig. 1.

Eug.

Eug. Eſte he.

Theod. Porém ſabei que o bico he de huma ſubſtancia mui pouco ſolida, e leviſſima.

Silv. Aliàs não poderia com elle o paſſaro.

Theod. Outro temos nós em Portugal, que póde comparar-ſe com elle, não no bico, mas na deſproporção da lingua: (creio que lhe chamão *Papa-figo*; porém não o affirmo de certo) porém o que nelle ha memoravel he que ſe ſuſtenta de formigas, e o modo de as apanhar he deitar-ſe na terra e eſtender a ſua lingua, diſformemente comprida, fingindo-ſe como morto: ſendo ella de carne, e eſtando eſtendida pela terra, não he muito que as formigas ſe alvorocem, e a cubrão por toda a parte: tanto que a ſente bem cuberta de formigas, recolhe-a, e come-as, repetindo a caçada, ſe não fica ſatisfeito do primeiro lanço.

Eug. He modo de tomar ſuſtento bem fóra do commum.

Theod. No que toca á fabrica das azas, que Deos concedeo aos paſſaros, na verdade que he bem admiravel o ſeu Author, fazendo-as inſtrumento tão proprio, e tão facil para voarem; couſa que á primeira viſta do entendimento parecia impoſſivel. Por quanto ſem ſe ter viſto, ninguem havia de crer que hum corpo pezado, como he o de huma cegonha, pudeſſe andar ſuſtentado no ar por muitos tempos, e ſubir quaſi até ás nuvens, como fazem os Milhafres, paſſeando pelos ares horas, e horas ſucceſſi-

vas;

vas ; ao meſmo tempo que huma palha ſe a largamos, logo cahe no chão ; e preſcindindo do vento, nem hum minuto, por leve que ella ſeja, ſe ſuſtenta no ar.

Eug. Não nos admiramos tanto diſto como deveramos, porque deſde pequenos ſempre o vimos, e nada quando he commum cauſa admiração ; porém agora quero que me digais como ſe podem os paſſaros ſuſtentar tanto tempo no ar, e ás vezes ſem bulir as azas?

Theod. As azas são concavas por baixo, proprias para encontrarem mais reſiſtencia no ar, quando batem para baixo ; porque o que correſponde ao vão da aza, não póde tão facilmente fugir, ou eſcorregar pela aza fóra, como ſe foſſe chata, ou convexa pela parte debaixo : aſſim como ſe vós com huma tigela na mão quizerdes cortar a agua de hum tanque, maior difficuldade haveis de ſentir quando cortardes a agua com a parte concava, do que com a convexa : deſte modo ſuccede na aza ; e quanto maior difficuldade ſe experimenta em dividir o ar, mais firmeza póde fazer o paſſaro, para atirar com o ſeu corpo para ſima : bem como os remeiros dos eſcaleres quanto mais mettem o remo, e maior reſiſtencia achão na agua, com mais força atirão com a embarcação para a parte contraria.

Silv. Eu conſidero huma ave voando como hum barco com remos, ou como hum homem nadando com os braços.

Theod. Juſtamente : porém eu lhe acho huma grande differença, e vem a ſer; que o remeiro quando atira com o remo para diante, vai a ſua extremidade por dentro da agua ; e quando o retira para trás, levanta-o fóra della : ora ſupponde que o remeiro nunca tirava o remo fóra da agua, e que lá debaixo o movia para huma, e outra parte.

Silv. Não daria hum paſſo para diante ; porque ſendo igual a reſiſtencia da agua, cortando-a para trás ou para diante, tanto impelliria a embarcação para huma parte, como para a contraria.

Theod. Pois os paſſaros nunca tirão as azas do ar; e quer as levantem para ſima, quer as abatão para baixo, ſempre hão de ſentir difficuldade em dividir o ar.

Eug. Ora tenho aſſentado que não ha couſa tão commua, que averiguada de perto não tenha difficuldades, e não ſeja maravilhoſa.

Theod. A razão do que acabo de dizer tira-ſe do feitio das azas. Quando o paſſaro levanta as azas, corta o ar com a parte convexa, e o ar eſcorrega ; quando abate para baixo as azas, corta-o com a parte concava, e então reſiſte mais. Outra razão ha para que a ave experimente mais reſiſtencia abatendo as azas, do que levantando-as ; e vem a ſer, que quando as abate he com muita força, e qualquer liquido que queremos dividir, nos offerece

ma-

maior reſiſtencia , quando o queremos dividir com maior força (1) , e velocidade ; como vós conhecereis ſe pegardes em hum deſtes leques que tem cabo , e fizerdes como huma aza , batendo ſempre para baixo com força , e levantando-o brandamente. Não quero eu dizer que os paſſaros levantão as azas mui de vagar ; porém que he com menos força , e velocidade do que quando as batem para baixo.

Eug. A's vezes ſentem-ſe as pancadas que huma aza dá na outra ao levantarem-ſe.

Silv. Os pombos fazem iſſo muitas vezes.

Theod. Conduz tambem muito para o voo ſerem as azas mui leves ; ao meſmo tempo que tem grande ſuperficie , para apanharem grande porção de ar , e encontrarem grande difficuldade ao dividillo ; porque onde o talo da penna he mais groſſo , he oco ; e onde he ſolido , já he mais delgado , e a ſubſtancia mais leve , e eſponjoſa ; as barbas ou plumas são leviſſimas , e ſe unem humas com outras de maneira que não deixão paſſar o ar , ainda que verdadeiramente não tapem todo o eſpaço que viſivel-

(1) A reſiſtencia do meio por onde o corpo ſe move , creſce na razão do quadrado da velocidade , como ſe demonſtra pela experiencia , e pelo calculo das *forças vivas* : de ſorte que ſe o corpo A ſe move pela agua com velocidade 3 vezes maior do que B , experimenta reſiſtencia 9 vezes maior ; e ſe a velocidade he 4 vezes maior , a reſiſtencia he como 16.

mente occupão ; porque viſta huma penna ao Microſcopio, cada barba dellas he como huma nova penna com cabelinhos ou barbinhas de huma, e outra parte ; e com eſtas barbinhas que mutuamente ſe intromettem com as da outra ſua vizinha, ſe pégão, e unem de modo, que o ar não acha caminho prompto para paſſar tão depreſſa como a aza o divide ; e aſſim reſiſte muito. Accreſce que como humas pennas ſempre cobrem parte das outras, fica a paſſagem mais difficultoſa.

Eug. Eu eſperava que explicando-ſe o voo das aves, ſe exaggeraſſe a facilidade de dividir o ar ; e agora vejo que vós trabalhais em perſuadir-me a difficuldade que tem as aves em o dividir com as azas.

Theod. E ſe não tiveſſem eſta difficuldade, não tinhão em que fazer firmeza para atirar com o ſeu corpo pezado para ſima ; bem como quando o remeiro não mette o remo na agua, ou lhe eſcapa logo della, dá a remadura em falſo. Agora o que ſe não póde abſolutamente explicar, (poſto que muitos teſtifiquem que o vem) he eſtar o paſſaro parado no ar com as azas eſtendidas. Fazendo vento póde ſer do meſmo modo que ſe ſuſtenta hum Papagaio de rapazes ; porém ſem vento, he tão impoſſivel, como ter pendente no ar hum arratel de chumbo ; ou eſſe meſmo paſſaro morto, e embalſamado, pondo-lhe as azas em qualquer poſtura que quizerem.

Silv.

Silv. Eu creio que muitas vezes tenho viſto algumas aves de rapina totalmente quietas no ar ſem ſe bulirem.

Theod. Podem conſervar-ſe no meſmo lugar ſenſivel, mas batendo as azas algum tanto, o que baſte para não cahirem; e como iſto he em grande diſtancia, não ſe perceberá o movimento das azas, que póde ſer mui pequeno, e com hum tremor miudo. Deſte modo, como o paſſaro não muda de lugar, o vemos parado; e como não percebemos o tremor das azas, julgamos que as tem quietas, mas he engano. O que póde ſer naturalmente he outra couſa, que tambem admira; porque ás vezes não move o paſſaro as azas, e com ellas eſtendidas, e immoveis vai caminhando para diante. Percebeis vós, Eugenio, como huma pedra deſpedida horizontalmente vai caminhando pelo ar, por força do impulſo, com que a deſpedirão? pois aſſim he a ave: por cauſa do movimento concebido em quanto batia as azas, vai continuando o movimento, ainda ſem as bater. Eu vos dou outra comparação mais propria: o eſcaler que vai ſeguido, ainda quando os remeiros parão os remos no ar, continúa a mover-ſe pela agua mança; porém he preciſo tornar a remar, ou a bater as azas para continuar o voo; aliàs irá deſcahindo o paſſaro, e cahirá de todo, como ſuccede á pedra.

Eug. Eu attribuia iſſo á poſtura das azas,

e não me lembrava o que vós já n'outra occaſião me diſſeſtes ſobre a continuação do movimento.

Theod. Tambem julgo que a poſtura das azas conduz para não cahir o paſſaro tanto para baixo, como cahiria ſe as techaſſe; aſſim como o papagaio dos rapazes pela ſua figura, faltando-lhe o vento, não cahe tão a prumo, como ſe foſſe huma pedra: a razão he, porque indo o paſſaro com as azas eſtendidas, he muito mais facil cahir andando tão bem para diante, do que a prumo, porque deſſe modo corta melhor o ar com as azas; e por iſſo quando largamos hum quarto de papel poſto horizontalmente da janella abaixo, obſervamos que nunca cahe a prumo, mas por varias linhas obliquas para dividir o ar, não de chapa, mas de córte, como dizem.

Eug. Tenho percebido claramente.

Silv. Ora vós que tanto tendes diſcorrido do voo dos paſſaros, tendes alguma máquina que nos enſine a voar? Deixemos lá fabulas de Dedalos, e Icaros: quero couſas verdadeiras.

Eug. Levando as couſas pela razão, parece que não ſeria mui difficultoſo; poſto que por outra parte, ſe foſſe facil, parece-me que já eſtaria inventada eſſa máquina.

Theod. A difficuldade ou impoſſibilidade toda eſta (quanto a mim) em falta de força nos braços, porque para voarmos erão preciſas humas azas tão diſformemente grandes,

des, que foſſem proporcionadas ao corpo do homem; ora eſtas azas (eu as ſupponho tão leves, e fortes como quizerem) quem as havia de mover com aquella força, e preſſa, que era preciſa para levantarem ao ar 5 ou 6 arrobas, que tanto péza o corpo humano? Dai-me vós força para iſto, e eu em 15 dias vos enſinarei a voar.

Silv. Bem nos podemos deixar deſſe intento.

Theod. Falta dizer-vos da ſerventia da cauda dos paſſaros: ſervem-ſe della tambem para ajudar o voo, e principalmente para o ſeu governo, á maneira do leme da embarcação, que a faz virar, ora para hum, ora para outro bordo, conforme o leme ſe inclina.

Eug. Eu cuidava que ſendo as azas como remos, poderião eſcuſar leme; aſſim como no voſſo eſcaler quando vamos a remo, voltamos ſem uſar do leme.

Theod. Bem podia ſer batendo huma aza mais que a outra; porém fica-lhes mais facil não fazer irregular o movimento das azas, e voltar a cauda, ora a huma, ora a outra parte. Vamos agora á anatomia interior, de que pouco vos hei de dizer, porque ſó merece attenção o em que differem dos outros animaes.

Eug. No que he commum não he preciſo conſumir tempo, nem canſardes-vos.

Theod. Em grande parte das aves, da bocca vai hum canal direito ao que nós chamamos *papo*, ou bexiga. Niſto ſe diſtinguem

as

as aves de todos os outros animaes ; e ſerve-lhes como de algibeira , em que recolhem o mantimento para depois ſe ir digerindo pouco a pouco no ſeu eſtomago ; porem nem todas as aves tem eſte papo.

Silv. Eu até aqui cuidava que o papo ſervia ás aves de eſtomago.

Theod. Propriamente não , porque ahi não ſe faz ſenão huma mui leve digeſtão do alimento ; ſerve-lhes de eſtomago o que nós chamamos *moéla* : o mantimento do paſſaro , da bocca vai pela *goéla* , que he o canal mais comprido do papo , e detem-ſe na ſua concavidade ſem cocção , nem digeſtão notavel ; depois pelo outro canal do papo mais curto , e largo vai o alimento dar á *moéla* , e ahi ſe faz a digeſtão. Dizem que as pedrinhas que ahi ſe achão , e outros corpos aſperos , e eſtranhos , de induſtria determinou o Author da natureza que os engoliſſem os paſſaros para ajudarem á que chamão *trituração* do mantimento , iſto he , para o poderem quebrar , e moer com maior facilidade.

Eug. E depois de fermentado o alimento , que caminho ſegue ?

Theod. O dos inteſtinos he como nos outros animaes : e pelo que toca ao coração , e circulação de ſangue , e jogo de muſculos , não me occorre couſa eſpecial , que não ficaſſe tocada quando fallámos do Homem. Paſſemos adiante.

§. II.

§. II.

Das cores, e do canto das Aves.

Theod. FAllemos das lindas cores, com que as veſtio o Creador, que na realidade parecem humas flores volantes, ou ramalhetes animados.

Silv. Eu acho as cores das aves muitas vezes mais vivas que as das meſmas flores, o noſſo Pintaſilgo, que galantes cores não tem? Parece que Deos o eſteve enfeitando mais de vagar, a noſſo modo de entender: toucou-o de encarnado, veſtio-o de pardo, deo-lhe humas pontas de azas amarellas; e de branco, preto, encarnado, amarello, e pardo lhe matizou hum veſtido galantiſſimo.

Eug. Eu depois que eſtive na America não me poſſo admirar das aves cá do Reino. Os Cardeaes veſtidos de branco e encarnado; os Calindés de azul, encarnado, e amarello; os Papagaios de verde, côr de ouro, e côr de fogo; outros paſſaros azuis e amarellos; outros verdes e vermelhos: em fim de todas as cores as mais vivas, e as mais engraçadas os achamos a cada paſſo. Hum que chamão *Colibri*, e tem as cores do Iris, he galantiſſimo. Os que eu vos trouxe, Theodoſio, de lá, ainda que mortos, ſeccos, e mirrados, bem dão a conhe-

cer

cer a belleza com qne Deos os enfeitou: ſe tão bellos apparecem os ſeus cadaveres, que formoſos ſerião eſtando vivos?

Silv. Não deixeis de parte o Pavão, que a nenhum na verdade deve ter inveja.

Eug. Concordo comvoſco, porque eſſe ajunta a formoſura do ſeu talhe, e a poſtura mageſtoſa e engraçada, com a lindeza das cores que Deos nelle depoſitou; e por iſſo até os pavões brancos são engraçadiſſimos ſó pela figura.

Silv. Como fallamos no Pavão, tomára que vós me explicaſſeis donde procede a variedade das cores que nós vemos nas meſmas pennas, ora vendo-as de huma parte, ora da outra. Nós os Peripateticos dizemos que como eſtas cores provém da luz, tem grande differença das outras, que são fixas; e facilmente explicamos eſte effeito; porém vós que dizeis iſto meſmo de todas as cores, não ſei que razão haveis de dar para que mudem de côr as pennas do Pavão, quando nós mudamos de ſitio, e não ſuccede o meſmo ás flores, e outros corpos quaeſquer.

Theod. As cores das pennas do Pavão são tão fixas como quaeſquer outras; e a diverſidade de cores que nós experimentamos nas pennas da cauda, quando as olhamos ora de hum modo, ora de outro, provém de que as meſmas barbas deſſas pennas por huma parte são douradas, por outra não; outras são azuis por hum lado, e por outro

tem

tem côr diverſa. Iſto he couſa que obſervando-as de perto, ſe acha verdadeira. Semelhante variedade encontramos em alguns livros encadernados com primor, que eſtando fechados vem-ſe as folhas douradas, e abrindo-os apparecem as folhas matizadas de varias cores, naquelle meſmo lugar em que ſe vião douradas.

Eug. Aſſim tenho eu viſto alguns na voſſa livraria.

Theod. Aqui temos hum: vede-o .... Ora a razão deſte effeito vos dará a conhecer a do outro. Quando os Livreiros querem que iſto aſſim ſucceda, fechão o livro, e pintão de matizes as ſuas folhas; depois ſobre o pintado lhe põe o ouro: d'aqui ſegue-ſe que eſtando o livro fechado, o ouro prohibe a viſta das cores que ficão por baixo; porém abrindo-ſe o livro, já as folhas ſe vem, não tanto de topo, como de lado; e pela ilharga ſe vem as tintas dos matizes, que medeião entre o ouro e o papel. Por quanto o ouro não ſe aſſentou immediatamente ſobre o papel, mas entre hum e outro medeia todo o corpo das tintas; e aſſim ſó ſe vem abrindo o livro, e olhando as bordas das folhas, não de topo, mas de ilharga. Com que, Silvio, aqui tendes nos livros eſſas mudanças de cores tranſeuntes feitas com tintas, e ouro, que tem a côr bem permanente; o meſmo ſuccede nas pennas do Pavão. Conforme olhamos a pluma de diverſos modos, vemos diverſas ta-

faces das barbas, e tambem diverſas cores, de que ellas fixa e perpetuamente eſtão ornadas.

Silv. Em tendo opportunidade hei de reparar com attenção ſe as pennas que vendo-as de hum lado parecem douradas ou azuis, ſempre conſervão eſſa côr olhando-as deſſe meſmo lado.

Theod. Sempre he preciſo attender á força da luz, porque eſſa em todas as couſas faz mudança na côr. Vamos agora ao canto das aves.

Silv. O canto das aves já noutro tempo deo muito cuidado aos Agoureiros, e Poetas.

Theod. Obſervavão-no para profetizarem os ſucceſſos futuros, como tambem ſe valião para o meſmo effeito de obſervar o modo com que voavão; e ainda hoje alguns Camponezes obſervão o canto de alguns paſſarinhos, para profetizarem a chuva, ou mudança do tempo: o que bem póde ſer naturalmente ſuppoſta a experiencia; porque muitas vezes os paſſaros advertem na differença do ar muito mais do que nós; e talvez que hum ar ou mais humido, ou mais ventoſo, ou mais ſecco, ſeja origem de cantarem mais, ou menos, ou com diverſa modulação na ſua voz.

Eug. Varias vezes vejo aos Camponezes fazerem os ſeus prognoſticos fundados no canto dos paſſaros, e os acho certos; mas parece-me que nem ſempre me ſuccede aſſim.

Theod.

Theod. O que nos pertence a nós he o preſente, e não o futuro. Na verdade que admira o canto dos paſſaros por muitos principios; pela fortaleza, pela continuação, pela qualidade da voz, e pela modulação. Em quanto á fortaleza, he couſa digna de paſmo ver como do corpo de hum Canario ſahe huma voz tão forte; e ainda me fazem maior admiração as Benguelinhas, porque ſendo dos mais pequenos paſſaros que nos vem do Brazil, tem huma voz clariſſima, e fortiſſima.

Silv. Eu não tenho noticia deſſe paſſaro.

Eug. Eu os trouxe de mimo a Theodoſio, quando vim da America: acolá o tendes naquella gaiola.

Silv. Não lhe ſabia o nome.

Eug. A mim ainda me admira mais a continuação da cantiga. Duvido que haja muſico que continue tanto tempo com a meſma reſpiração, como ás vezes atura hum Canario, hum Rouxinol, e outros; e ſendo os orgãos da voz tanto mais pequenos no paſſarinho do que no muſico, não ſei como podem tomar tão grande porção de ar na reſpiração, que chegue para toda a cantiga.

Theod. He certo que não podem formar eſſa voz ſenão com o ar da reſpiração, e eu muitas vezes tenho feito eſſe meſmo diſcurſo que formais; porém perſuado-me que ainda no meio da cantiga tomão a reſpiração; e ha de ſer nos gorgeios, porque

ahi

ahi a voz ſe interrompe, poſto que com interrupção quaſi imperceptivel: tambem vai muito no modo de lançar a voz, para poupar a reſpiração, e fazer que dure mais. Iſto ſe enſina de propoſito aos muſicos, que por iſſo nos admirão na continuação das ſuas gargantas; e como os paſſarinhos são muſicos enſinados por Deos, huma pequena reſpiração lhes durará muito tempo, por ſaberem lançalla com o modo devido.

Silv. E que me dizeis vós da ſua modulação, e muſica natural? O mimo da voz de hum Rouxinol, ſendo ao meſmo tempo fortiſſima; o ſer tão clara, ſem raxa nem aſpereza, e ao meſmo tempo ſummamente flexivel; o modo com que a dobra, e trina, e ora a lança toda, ora a recolhe: humas vezes eſtá ſumida, outras ſahindo pouco a pouco; humas vezes com ſuſtenidos, outras ſolta; tudo iſto são couſas que não ſó admirão, mas encantão.

Eug. Ah Silvio! que pela primavera noites e noites levámos eu, e mais Theodoſio ouvindo os Rouxinoes, que tomão por empreza o divertir-nos com a ſua muſica natural, porque tem iſto comſigo eſtes paſſarinhos, que ordinariamente tomão hum lugar certo para cantarem, o qual de ordinario não coſtumão mudar. E temos ás vezes dous, e tres á competencia, que como poſtos em diverſas ſentinellas paſsão as noites reſpondendo-ſe mutuamente.

Theod.

Theod. E vede que ſem inſtrumentos fazem tanta diverſidade de vozes, ora aſſubiando, ora garganteando, ora trinando, &c. Grande he Deos na verdade em todas as ſuas obras!

Silv. E que me dizeis vós, Theodoſio, da muſica artificial dos paſſarinhos? tenho ouvido dizer que tambem os enſinão a cantar.

Theod. Eu o tenho viſto em Lisboa, e contar-vos-hei o que me ſuccedeo. Eſtando em caſa de hum Cavalheiro ouvi de repente huma cantiga de Rouxinol admiravel, e muito perto: olhei para toda a parte, e não vi paſſaros alguns; ſó vi dous homens ſentados eſperando por occaſião opportuna de fallar a quem querião. Segunda vez ouvi o Rouxinol ſem o poder ver por mais que com a viſta corri toda a caſa; até que me diſſerão que hum daquelles homens era o Meſtre dos paſſarinhos, que vinha dar-lhes lição todos os dias. Certifiquei-me, e aſſim era: tinhão n'uma caſa fechados, e cubertos os paſſarinhos aprendizes, e vinha o Meſtre cantar-lhes todos os dias a cantiga ou de Rouxinol, ou Canario, ou Tutinegra &c. e elles como não ouvião outra cantiga, hião tomando a que lhes enſinavão, e ficavão cantando como Rouxinol, ou Canario, ſem que o foſſem de natureza.

Eug. Eu já encontrei tambem em Mafra hum Camponez, que mettendo humas certas folhas na bocca, arremedava todos quantos paſ-

paſſaros eu lhe pedia, e propriiſſimamente. Mas eu ainda ouvi mais, porque me diſſerão que tambem os enſinavão a cantar por ſolfa.

Theod. Em París me contou hum amigo meu, que eſteve lá alguns annos, que vio huma couſa notavel neſte genero. Trouxerão-lhe á ſua preſença dous paſſarinhos; e deſafiando-os com huma frauta, começárão a cantar hum minuete, ambos juntos a compaſſo.

Silv. Em Lisboa no ſitio de Arroios em caſa de hum Cavalheiro me achava eu por cauſa de huma enferma, quando ouvi hum paſſarinho cantar hum minuete a compaſſo mui afinado, e mui juſto; mas a voz era mui brandinha; não conheci a qualidade do paſſarinho, mas fiquei juſtamente admirado; nem eu ſei como o tinhão enſinado.

Theod. Enſinão-nos do meſmo modo que eſte Meſtre dos paſſaros enſinava a huns a cantiga dos outros de eſpecie differente.

Eug. Sendo eſtas couſas mui admiraveis em ſi, para os Portuguezes não o devião de ſer tanto, ſe fizeſſem reflexão no que nós vemos cada dia nos Papagaios, e Pegas, porque os Papagaios de ſua natureza não fallão, graſnão, e fazem huma bulha intoleravel; porém facilmente imitão a voz que ouvem: os que são creados com pretos, tomão admiravelmente a lingua de preto; os que enſinão para enviar a Portugal, tomão

a

a lingua Portugueza com tanta propriedade, que muitas vezes nos enganão. Eu tive em minha caſa hum Papagaio, que por me ouvir chamar muitas vezes por hum criado que tinha, tomou o coſtume de chamar por elle; e imitava a minha voz tão propriamente, que muitas vezes o criado diligente me buſcava, procurando ſaber o que queria, enganado pelo Papagaio. A mim me tem elles enganado muitas vezes; porque dando riſadas, ou chorando e lamentando-ſe, me fazem crer que algumas peſſoas eſtão afflictas; particularmente hum, que tinha eſtado alguns tempos vizinho de huma eſcola de rapazes, e os arremedava propriiſſimamente, quando á força dos açoutes elles choravão: pelo que ſe as aves imitão a voz humana, não he mui digno de admiração que imitem tambem a modulação das frautas, e outros inſtrumentos com que os enſinão.

Theod. Mas ſempre cauſa admiração juſta ver como imitão as vozes que ouvem, particularmente ſendo a ſua lingua tão diſſemelhante da noſſa. Quem vê a lingua de hum Papagaio parece-lhe impoſſivel que poſſa formar voz como a do homem, cuja lingua, e dentes, e boca (o que tudo concorre para a formação da voz) ſão tão diverſas do bico, e lingua do Papagaio. N'hum deſtes caſos, meus amigos, quando eſtou ſó meditando neſtas couſas, o que digo he: *Maravilhas de Deos*; e

fecho os olhos do diſcurſo , e vou andando.

§. III.

Dos Ninhos, Ovos, e creação das Aves.

Silv. NA verdade que deſtas couſas que todos os dias vemos , muitas ha que conſiderando-as em tom de Filoſofo , fazem perder o tino , ainda ao mais entendido. Que couſa mais natural , e ordinaria que os Ninhos dos paſſaros : e confeſſo-vos que paſmo de todo , quando me ponho da minha janella a obſervar o modo com que elles os fazem. Cada eſpecie de paſſaros tem ſeu modo particular de fazer os Ninhos ; huns ſe valem de palha , outros de feno , outros de bocadinhos de páo , que com o bico quebrão , e fazem em porções mui pequenas ; e he paſmar ver o modo com que pégão e unem eſtas couſas , de ſorte que fica huma caſa impenetravel á agua , ſegura do vento , em fim propria para o ſeu intento de pôr e tirar os ſeus ovos , empreza que he bem delicada.

Theod. As Andorinhas tem o Ninho bem differente dos mais paſſaros , porque he quaſi todo de terra ; porém como fará a Andorinha eſte ninho ? Ella neceſſita de agua para amaſſar com a arêa ou terra , e não tem

tem balde para a tirar , nem colhér para a amaſſar , nem trolha para levar eſte material para a obra.

Silv. Nem tem mãos para trabalhar: ſó tem pés para andar , azas para voar , bico para comer : aqui ſe reſumem todos os apparelhos , e inſtrumentos para ſe fazer a obra.

Eug. Ponde vós o mais habil homem que haja , não lhe deis mãos , nem inſtrumentos mais que pés , e hum bico como paſſaro , e pedi-lhe que vos faça huma caſa regular , e propria para a ſua accommodação.

Silv. Havia de ſer boa.

Theod. E com tudo tem juizo , e huma alma eſpiritual , e diſcurſiva , e com entendimento , e eſtudos , e enſino dos outros homens que ouve fallar , e experiencia de muitos annos; e ainda aſſim não faria nada. E huma Andorinha , ou qualquer paſſaro , antes de ter filhos , nem ter experiencia , nem ſaber quantos ovos ha de pôr ; nem ter ouvido fallar niſſo ás mais velhas , nem ter eſtudado nos livros os perigos que póde ter a creação de ſeus filhos : ſem ter mãos , nem ferramenta , nem inſtrumentos alguns , faz accommodação para ſi , e para os filhos a mais propria que póde ſer ; defendida da chuva , do vento , do frio ; forrada por dentro , ou com lã , ou plumas , ou têas de aranha , ou ſeda , ou couſa ſemelhante , que ſeja mui maſſia e accommodada aos tenros filhos , que hão de naſcer dos ovos.

Silv. E ainda haveis de dizer que não tem juizo, nem mais alma que huma pouca de materia!

Theod. Ah Silvio, que me preveniſtes! Eu vos queria perguntar, como podião proceder eſtas acções da alma dos meſmos paſſaros, ſem ella ſer mais induſtrioſa que a dos homens. Amigo, iſto he claro: eſtas couſas não ſe fazem ſem muito juizo, e muita induſtria: hum homem com todos eſtes exceſſos que tem ſobre os paſſaros, com dous pés e hum bico nada faria. E como o fazem os paſſaros ſe não tem juizo que vença o dos homens? e ſem que o vença muito, para ſupprir os eſtudos, o enſino, a experiencia, que os homens tem, e de que os paſſaros carecem, fazendo elles perfeitiſſimamente o que os homens nem bem, nem mal farião?

Silv. Por mim dai-lhe quanto juizo quizerdes.

Theod. Mas como lhe não poſſo dar maior juizo que o da alma do homem eſpiritual, diſcurſiva, immortal, &c. he forçoſo dizer, que eſte juizo que as faz tão induſtrioſas, não he dellas, mas alheio, e ſó do Author da natureza que as enſina. Tende a certeza, que (ſegundo o que em minha conſciencia entendo) aqui ha de vir dar, todo o que quizer conceder ás acções dos paſſaros principio capaz de as governar, ſe diſcorrer conforme á razão, e tiver reſpeito á Fé; mas deixemos eſſe ponto, que já ven-

ventillámos aſsás. O que ſe deve tambem advertir he no eſtilo diverſo que guardão as diverſas eſpecies de paſſaros na fabrica dos Ninhos; não ſó nos materiaes, e feitio, mas tambem nos ſitios. Huns os fazem debaixo das hervas, junto do chão; outros nos ramos das arvores, debaixo de alguns braços mais groſſos; outros lá os fazem nos mais altos ramos; outros, eſpecialmente as Andorinhas, debaixo das beiras dos telhados, ou ſemelhantes ſitios; outros finalmente, como as Cegonhas, nas altas torres, ou campanarios velhos; ou tambem, como as Aguias, nos rochedos ſolitarios.

Eug. E como levão as Andorinhas lá a eſſes ſitios a agua e a terra?

Theod. Voando ſobre os tanques dos jardins, ou outras ſuperficies de agua, molhão o peito e azas, e facudindo-ſe ſobre a terra, formão lodo, e nos pés o levão ao lugar deſtinado. Outras vezes as vejo voar dos tanques de agua em direitura até os Ninhos, talvez para molhar e humedecer a obra que vai ſeccando; mas o que mais me admira he o aſſeio que tem por dentro todos eſtes Ninhos; ver como os forrão, e preparão de ſorte, que os filhos recem-naſcidos achem accommodação propria á delicadeza de ſeus membros tenros. Huns os forrão de pennas que tirão do peito, outros de lá, outros de corpos diverſos, ſeguindo o eſtilo da ſua eſpecie; mas ſempre de corpos mimoſos e brandos.

Eug.

Eug. Na verdade que em tudo ſe faz admiravel o Author da natureza.

Theod. Sobre o tirar dos ovos muitas couſas ha maravilhoſas ; mas quaſi tudo o que havia de dizer neſte ponto , vos diſſe já huns deſtes dias paſſados (1). Só me lembra agora accreſcentar o cuidado , e vigilancia dos pais em quanto durão os dias do choco. N'algumas eſpecies todo o trabalho cahe á femea , como nas gallinhas : outras repartem entre ſi o trabalho , fomentando os ovos a femea de tarde , o macho de manhã , como nos pombos trocazes. Outros repartem de dous modos o tempo ; o dia he para a femea , a noite para o macho ; mas o que admira mais he a paciencia do que eſtá de guarda , contra a natural inconſtancia deſtes animaes ; e o cuidado do que anda fóra , trazendo o ſuſtento neceſſario para o conſorte , que não póde ir procural-o ao campo. Não poderia haver mais providencia , nem mais caridade , ſe tiveſſem perfeito diſcurſo como nós. Crede , Silvio , que as obras onde apparece o Juizo , e Sabedoria de Deos ſómente , ſão muito mais ajuſtadas que aquellas , em que entra o noſſo diſcurſo e liberdade.

Silv. O que não tenho ainda obſervado he ſe em todo o tempo põe os ſeus ovos , ou ſe tem para iſſo tempo eſpecial.

Theod. Cada eſpecie tem a ſua regra : humas aves tem huma creação no anno , outras , duas ,

(1) Tom. V. Tarde XXII. §. V.

duas, outras, como os pombos, quaſi todos os mezes, as gallinhas são mais frequentes em pôr os ovos. Tambem he de advertir que nem todos os ovos tem a meſma côr, nem a meſma fórma, nem o meſmo tamanho; huns são brancos como os das gallinhas, perdizes, &c. outros pallidos, como das aves aquaticas, outros tem malhas, alguns ha vermelhos. No tamanho differem regularmente á proporção das aves donde procedem. A figura em todos he mui ſemelhante, mas não he abſolutamente a meſma. Porém dentro todos conſtão de duas caſtas de ſubſtancia, a que nós chamamos *Clara* e *Gema*, conforme já vos diſſe, fallando da geração dos animaes.

Eug. Deſſa diverſidade que ha entre as aves, pondo humas os ſeus ovos mais frequentes que outras, he que procede o haver mais paſſaros de humas eſpecies que das outras.

Theod. Tambem procede do número dos ovos, que põem de cada vez, alguns põem ſómente dous, outros ſinco, outros mais, até dezeſete ou dezoito; e conforme he o número dos ovos que hão de pôr, aſſim fórmão o ninho mais pequeno, ou mais eſpaçoſo, de ſorte que nunca lhes ſobeja campo, nem ficão deſabrigados: e tambem nunca lhes falta, e ſempre os filhos ſe accommodão bem na caſa, quando depois de naſcidos vão creſcendo. Adverti agora outra couſa maravilhoſa. As aves cujas máis dão de comer aos filhos depois de naſcidos,

não

não põem muitos ovos, nem tem creação numeroſa, attendendo o Author da natureza ao grande deſcommodo que teriáo os pais, trazendo de comer para familia mui grande. Porém aquelles, cujos filhos tanto que naſcem podem ir pelo campo a buſcar de comer, coſtumáo ter muitos de cada creação, como vemos nas perdizes, que ás vezes apparecem com bandos de dezoito e vinte perdigotos.

Silv. Outra couſa tenho eu obſervado, que as aves que nos são mais uteis, são mais fecundas; e as que são nocivas ou inuteis, menos fecundas; e por iſſo creio que nenhuma chega á fecundidade das gallinhas.

Theod. Em tudo haveis de ver brilhar a ſabia diſpoſição do Author da natureza.

Eug. O que eu tenho obſervado muitas vezes e admirado he a vigilancia das máis na creação dos filhos, em quanto os trazem pelo campo, e eſtáo ao ſeu cuidado. A pobre gallinha que anda feita mái de familia, eu não ſei de que ella ſe ſuſtenta; porque vejo que em achando hum grão de trigo, chama os filhos, larga-o, e vai andando: qualquer inſecto, ou migalha de páo, he prato para ella mui goſtoſo; mas abſtendo-ſe de todo o regalo, convida os filhos, e lho deixa, e vai procurando outros guizados para lhos offerecer.

Theod. E que me dizeis ao animo com que os defende, ſendo ave naturalmente puſillanime?

Silv.

Silv. Huma couſa obſervei eu ha poucos dias vindo pelo campo, que me fez tonto. Andava huma perûa com os ſeus filhos buſcando mui contente o ſuſtento; eis-que de repente a ouço gritar, e vejo fugir todos os filhos, procurando todos precipitadamente eſconder-ſe, huns debaixo das hervas, outros entre os torrões da terra, e outros ſe vinhão metter debaixo das azas da perûa, todos cozidos com a terra, immoveis, e como mortos: entretanto a perûa levantava a cabeça olhando para o Ceo, gemendo de quando em quando. Eu tambem olhava, mas não via nada. Chamei hum Camponez, e tambem nada via; até que firmando mais a viſta deſcubrio hum pontinho negro, que ſe movia lá pelas nuvens, e era hum Milhafre, que pela grande diſtancia não ſe deixava ver; mas a perûa neſſa diſtancia o tinha viſto, e já acautelava ſeus filhos, que mais de tres horas eſtiverão immoveis, até que deſappareceo totalmente o inimigo.

§. IV.

Das Aves de Rapina, e de Arribação.

Theod. TUdo he preciſo para eſcaparem das unhas de ſeus inimigos, porque as Aves de rapina de ordinario não ſe ſuſtentão ſenão deſtes roubos.

Eug.

Eug. E quantas eſpecies temos nós de Aves de rapina?

Theod. São muitas: humas que ſe domeſticão, outras inteiramente bravas como os Milhafres, os Francelhos, os Guinchos, &c. Todas tem azas mui grandes á proporção dos corpos, unhas grandes, e bico recurvado como o do Papagaio. As azas grandes são lhes preciſas para poderem quando vão voando, não ſó levar os ſeus corpos pezados, mas hum coelho, ou gallinha, ou outra preza ſemelhante. Levão-a pelos ares pendurada nas unhas, que para eſſe meſmo effeito são grandes para poderem prender e agarrar bem a preza, de ſorte que lhes não fuja. Mas he couſa maravilhoſa ver como os Milhafres, ou qualquer outra ave ſemelhante, faz a ſua preza. Lá voando mui alto, vão deſcubrindo o que cá vai pela terra; e dando huma volta e outra, ſe põem ſenſivelmente a prumo ſobre a deſcuidada preza: tanto que ſe achão em poſtura conveniente, fechão as azas, e deixão-ſe vir como hum raio, ou como huma pedra largada das nuvens, que com o pezo, e com a acceleração que tem todos os graves, cahe com huma velocidade incrivel. Ao chegar quaſi ao chão, julgo eu que abrem as azas, para não darem na terra huma pancada horrenda, capaz de os arrebentar n'hum momento, e com eſſe abrir das azas ſe ſuſpendem hum pouco no ar, e agarrando a preza com as unhas, tor-

tornão a voar, levando-a viva e gritando pelos ares aſſima.

Eug. Deſſe meſmo modo julgo que caçáo os Falcões, e outras aves que nos ſervem nas caçadas; mas o que não ſei, he ſe iſto he ſó inclinação da natureza, ou tambem enſino da arte.

Theod. Huma e outra couſa concorrem: a natureza lhes dá a inclinação aos paſſaros mais fracos, de cuja carne elles geitão, e dá-lhes o poder voar ao alto, obſervar, cahir de repente, agarrar a preza e levalla; porém a arte dá-lhes o trazer a caça ao caçador, o tornar á mão quando o chamão, ou o inclinar-ſe mais a eſta caça do que á outra.

Silv. Nunca tive occaſião de ver caçadas de Falcões.

Eug. He das couſas mais formoſas e admiraveis. O Falcão vai no braço do Falconeiro com o ſeu capuz na cabeça, como coſtuma eſtar ſempre, para não ver ſenão o que quizerem que elle veja; e com caſcaveis, ou pequenas campainhas nos pés, para ſe ſentir para qualquer parte que voe, ainda quando ſe não veja. Mas vai prezo por correia; e prezo o conſervão na mão em quanto não apparece a caça deſejada. Tanto que apparece, tirão-lhe o capuz, ſoltão-no da prizão, e voa ao alto como huma ſetta, volta a hum e outro lado, ora pára, ora ſobe, até quaſi deſapparecer de viſta; mas lá de ſima obſerva todos os movimen-

mentos que a caça vai fazendo cá pela terra : tanto que a vio a ſeu geito , parte como hum raio ſobre ella , e n'hum inſtante a prende nas unhas. Então o Falconeiro o chama com a ſua voz coſtumada , e obedece promptamente , dando-lhe por premio de ſeu trabalho as entranhas da caça , e tornão a pôr-lhe o capuz , até ſer preciſo dar ſegundo voo.

Silv. Admiro-me de que eſtando em contínua prizão , vendo-ſe hum dia em perfeita liberdade não fujão.

Eug. Muitas vezes aſſim ſuccede ; porém de ordinario tornão voluntariamente á prizão , por força do enſino. Agora o que eu não ſei , he como os podem enſinar.

Theod. Dir-vos-hei o que tenho lido neſſa materia ; mas primeiro quero lembrar-vos o que já ha tempos vos diſſe fallando dos animaes em commum , e do modo com que ſe enſinavão a varios movimentos governados pela arte ; e vem a ſer , que quando deſejamos que qualquer animal faça hum movimento , unimos a eſte movimento certas impreſsões que lhe ſejão agradaveis ; e tambem certo ſom ou viſta , da qual poſſamos uſar livremente , quando quizermos provocallo áquelle meſmo movimento , para que coſtumado o animal á impreſsão agradavel , junta com a viſta ou ſom , quando depois tiver aquella meſma viſta , ou ouvir aquelle ſom , correſponda com os meſmos movimentos. Agora me expli-

ca-

carei melhor no caſo preſente, e vos confirmareis na mecanica, que vos tenho dito que ha nos movimentos dos animaes. O Falcão (o meſmo digo das outras Aves de rapina que admittem enſino á proporção das ſuas eſpecies) o Falcão ou he apanhado no ninho, ou depois de ter voado; eſtes ſahem mais brutos que aquelles, e cuſtão mais trabalho a domeſticar; porém a primeira lição he dar-lhe mui pouco de comer, e não os deixar dormir tres e quatro dias a fio, eſtando ſempre com elles, e obrigando-os a que com a fome, e falta de dormir abrandem a ſua fereza, e por neceſſidade ſe familiarizem com o Meſtre que os quer enſinar. Deſte modo o vai coſtumando a eſtar no ſeu braço, ou mão, a conhecer a ſua voz e o ſeu reclamo, e ſoffrer a prizão de huma correia de nove ou dez braças, em ordem a que lhe não fuja em quanto não eſtiver bem enſinado. Quando porém lhe quer dar de comer, ſempre he de maneira que ſe vá coſtumando a caçar. Se o quer coſtumar a perdizes, por exemplo, tem huma perdiz de páo vermelho ou de trapos, com ſeu bico, azas, e pennas, &c. e ſobre eſta perdiz lhe põe o comer, que ſempre deve ſer goſtoſo; por exemplo, gallinha, aſſucar, canella, e tutanos, e outras couſas deſte genero. Eis-aqui como ſe vão no cerebro do paſſaro juntando duas impreſsões, huma do paladar mui agradavel, outra da viſ-

viſta da perdiz, ou couſa ſemelhante. Ora para que eſta impreſsão enganoſa ſe aſſemelhe bem á que querem imitar, paſſadas as primeiras vezes, eſcondem o comer debaixo das pennas da perdiz, para que quando o Falcão vir a perdiz verdadeira, não tenha impreſsão nos olhos diverſa da que agora tem com a fingida; e pelo coſtume buſque com o bico debaixo das pennas o ſuſtento que eſpera ahi achar, conforme o coſtume.

Eug. E creio que tambem para iſſo meſmo fazem o corpo da tal perdiz fingida de trapos vermelhos, como diſſeſtes, para que ferindo o Falcão a perdiz, e vendo o ſangue não eſtranhe.

Theod. Advertiſtes bem. Por eſte modo acoſtuma o Falconeiro o ſeu Falcão a que lhe obedeça quando o chama, uſando ſempre de huma certa voz, ou ſignal certo quando lhe quer dar de comer: por eſte modo fazendo-ſe no cerebro do paſſaro duas impreſsões juntas, huma da voz, outra da comida goſtoſa, tanto que ouve a voz, excita-ſe tambem a outra, e ſeguem-ſe os movimentos que coſtumão ſeguir eſſa impreſsão do comer goſtoſo. Por eſte meſmo modo os enſinão alguns á caça de pello, v. g. Lebres, Coelhos, ou tambem Lobos, Rapoſas, &c. Tomão huma Lebre verdadeira, e atão-lhe hum pé, para não correr muito; ou tambem fórmão huma figura de pannos ou páo, e cobrem-na com

com huma pelle verdadeira do animal que querem fingir ; mas neſte animal fingido lhe coſtumão pôr o ſeu ſuſtento, e lhe vão pouco a pouco eſcondendo debaixo da pelle , até que o Falcão o ſabe buſcar com o bico. Para a caça dos Lobos os enſinão a ſaltar-lhes nos olhos deſte modo. Ao principio n'huma cabeça fingida de Lobo lhe põe o ſuſtento ſobre os olhos ; depois lho mettem pela parte de dentro, mas ſempre de modo que o paſſaro o poſſa com o bico tirar de fóra , pela concavidade dos olhos ; d'ahi fazem iſto meſmo na figura do Lobo inteira. Segue-ſe outra lição mais difficil , para que não fuja do Lobo correndo , e ſe ſegure bem nelle. Põe o tal Lobo artificial em hum carrinho , e o fazem mover a huma e outra parte , em quanto o Falcão come ; o qual com o appetite da comida ſe agarra bem com as unhas, e vai comendo , até que no campo fazem botar a Lebre fingida , ou Lobo , ou couſa ſemelhante , por huma corda comprida á cauda de hum cavallo ; e o Falcão ſe ſegura fortemente , enſaiando-ſe para fazer o meſmo nos animaes que fugirem pelo mato. Com eſta induſtria , tanto que o Falcão deſcobre o Lobo lá do alto das nuvens, deſce a elle como hum raio , e falta-lhe nos olhos com o bico, eſperando achar nelles ſuſtento tão delicioſo como até alli achava na ſua figura ; e como eſtá coſtumado, por mais que elle corra , ſe ſegura com as

unhas

unhas até o fazer cahir com a violencia da dor ; e tem o Caçador tempo de o matar a ſeu ſalvo.

Silv. Pobres Lobos , que tribulação ! e como ſe podem livrar della ? O certo he que Deos dando juizo aos homens , lhes deo huma arma capaz de vencer as feras mais indomitas e ferozes.

Theod. Nunca vós vereis nos animaes induſtrias ſemelhantes , ſenão para aquellas acções que são commuas na ſua eſpecie ; porque para eſſas Deos lhes diſpoz os orgãos de maneira que as executaſſem ſegundo elle via que lhes era conveniente. Mas agora me lembra contar-vos huma hiſtoria engraçada que li de hum Cavalheiro Francez. Tinha elle certos hoſpedes á ſua meza (1) e reparárão , que ſendo eſplendida e aſſeada , não ſe ſervia em toda ella de peſſa alguma que foſſe inteira ; ſempre faltava ou perna , ou aza , ou cabeça , &c. Conheceo o reparo dos hoſpedes , e ſatisfez-lhes dizendo , que o ſeu Mordomo , o qual tinha cuidado de prover a cozinha , ſempre provava de todas as comidas primeiro que todos os outros : cauſou eſtranheza a ſatisfação , até que ſurrindo-ſe , lhes declarou a cauſa verdadeira. Eu (lhes diſſe o Cavalheiro) ſuſtento a minha meza com tres ou quatros aguias , que andão ſempre caçando para mim ; porque por eſtes ſitios coſtumão crear nos rochedos aſperos e quaſi inacceſſi-

(1) Spetacle de la Nature. Tom. I. pag. 319.

siveis ; e tanto que o filho póde dispensar a sua continuada assistencia , mas não tem ainda vigor para ir buscar o sustento , não só o pai , mas a mái , cuidadosos do seu sustento , lhes trazem o que achão pelos campos , ou leitões , ou perús , ou gallinhas , ou capões , &c. Depois que a experiencia me ensinou a tirar utilidade da minha curiosidade , tomei alguns homens do campo para me andarem observando estes ninhos das Aguias. Tanto que pela continuação do voo dos pais conheço onde estão os ninhos , mando lançar escadas , e os meus criados trepando como podem , furtão tudo o que achão de provimento que me póde ser util , e deitão em seu lugar forçuras de carneiros , e outras comidas grosseiras , de que póde manter-se a pequena aguia. Deste modo formando em sitio competente suas choupanas , observão quando tem novo provimento para o ninho ; e tanto que os pais sahindo para fóra dão lugar ao furto , o vão buscar ; porém nunca tão depressa que não achem já alguma parte menos. Quando porém o filho das Aguias vai creando forças , que he mais de vagar , por quanto a comida que lhe dão he pouca e má ; e isso para que não succeda fugir , e acabar-se depressa a renda que tenho , mando-o prender fortemente para não sahir fóra ; e os pais o vão sustentando em quanto elle não póde sahir , até que ultimamente se enfadão , e o deixão. Porém

rém os meus Paſtores girando a huma ; e outra parte , lá vão deſcubrir outros ninhos ; e tendo eu tres ou quatro , eſſes me baſtão ; e cada hum ſempre me dura tres mezes , e ás vezes mais. Aqui tendes vós (concluio o Cavalheiro) quem he o meu mordomo da cozinha.

Silv. Seguro-vos que he caſo bem galante , e para mim novo.

Eug. Aqui ſe confirma que o juizo he arma que triunfa de todos os animaes ; e por iſſo não temos nada que lhes invejar.

Silv. Huma couſa ſó lhes invejaria aos paſſaros , que he a facilidade com que mudão de região , toda a vez , e quando a achão menos accommodada ; indo com familias numeroſiſſimas , ſem pagarem carruagens , nem ſoffrerem eſtalagens , nem demoras e deſpezas immenſas.

Theod. Aſſim o vemos nos paſſaros que chamamos de Arribação. He huma couſa bem maravilhoſa ver como ſe ajuntão a ponto dado , para fazer as ſuas viagens dilatadiſſimas. Eu não me perſuado que todos os paſſaros de arribação de huma meſma eſpecie fação jornada em hum dia ; por quanto nós , quando elles vem para o noſſo paiz , não encontramos logo tantos como paſſados alguns dias ; e tambem quando ſe vão não deſapparecem todos de repente , ſenão pouco a pouco ; porém ſempre he mui digno de admiração o modo com que ſe ajuntão em ranchos para paſſarem para a Africa , ou

da

da Africa para a Europa, buscando, quando mudão as estações do tempo, paizes accommodados á sua natureza.

Eug. A passagem para a Africa era para mim hum mysterio quasi incrivel, até que presenciei huma cousa, que depois me deo occasião ao discurso. Fazendo eu viagem pelo Mediterraneo, indo na altura de Malaga, vi huma nuvem pelo Ceo que se movia rapidamente, e era hum extraordinario rancho de passaros, que vinhão direitos á embarcação, e a cubrirão toda por mastros, vergas, cordas; e vinhão tão cançados, que com a mão se deixavão apanhar: passado pouco tempo, puzerão-se outra vez em marcha, e continuárão sua jornada. Então só deixei occupar o meu pensamento da novidade do successo; porém depois vim a conhecer que era estalagem que fazião na grande viagem de atravessar o mar; que posto que ahi seja mais estreito, sempre admira que o possão atravessar voando sem ter estalagens promptas para descançarem.

Silv. Os que forem novatos sempre hão de estranhar a primeira jornada que fizerem em companhia de seus pais e parentes, governando-se cegamente por elles; mas sempre he cousa maravilhosa ver como se ajustão á mesma mudança, e para a mesma região, todos, ou quasi todos os passaros daquella especie.

Theod. Tudo comprova que nelles obra huma razão estranha; aliás a serem elles os

que determinão as ſuas acções aſſim como ſuccede nos homens, quando huns partiſſem por não poder aturar os frios, outros mais velhos temendo a larga viagem, e ou mui novos achando-ſe com poucas forças, teimarião a ficar nas meſmas regiões, eſperando tempo benigno, talvez reputando por menor eſſe incommodo. Nos homens nunca vemos eſta uniformidade de obrar que vemos nas aves; nellas não ha differença, nem por cauſa das regiões, nem dos tempos, nem das idades. Os ninhos de huma eſpecie são agora como ſempre forão; e são em Portugal como nas Indias. Não inventão nada de novo, nada mudão, de nada lhes ſerve a experiencia dos annos: quando por outra parte parecem tão ardiloſas logo na primeira vez que fórmão os ninhos, na primeira vez que crião, na primeira vez que paſsão para regiões diverſas, como depois de mui velhas. Amigo, crede que em todas ellas a razão que domina he a do Author da natureza, que era tão Sabio quando creou os primeiros paſſaros, como quando cria os ultimos. Mas eſte ponto já eſtá debatido. O modo com que fazem a paſſagem he diverſo, conforme as diverſas eſpecies. Huns paſſaros vão na fórma de huma columna, outros na fórma de hum V ou angulo, levando o canto para diante, e ficando as duas pontas para trás, outros fórmão hum Y; outros não tem figura determinada; fórmão hum rancho, e

vão

vão marchando. Dizem que quando voão em fórma de V, aquelle que vai diante formando o angulo, como he o primeiro que corta o ar, facilita a paſſagem aos outros; e por iſſo tanto que cança, deixa o poſto, e volta a buſcar o ultimo lugar, ſuccedendo-lhe outro no trabalho de ſer guia; porém eu duvido muito diſto, porque o guia não póde facilitar a paſſagem aos que vão atrás, nem elle tem mais trabalho que os outros, pois não hão de ir huns tão chegados aos outros, que não ſe metta o ar entre elles; e aſſim he preciſo dividillo de novo: além de outras difficuldades, que não pondero, porque a materia o não merece, porque importa bem pouco que ſeja ou não ſeja aſſim. Além de que não haverá teſtemunha de viſta que neſſa multidão de aves atraveſſando os mares poſſa diſtinguir a primeira, e obſervar que ſe vem pôr atrás de todos; e muito menos ſe póde crer, que ſe tenha repetido eſta obſervação tantas vezes, que com fundamento a poſſamos dar por regra eſtabelecida. Neſtas noticias que ſe achão eſcritas e copiadas de huns Authores nos outros, ha muita couſa falſa, e muitas mais ditas ſem fundamento. Agora me occorre huma couſa, que não creio com firmeza, não obſtante tella lido nas *Tranſacções Filoſoficas* (1), e *Journal des Scavans*. Eſcrevem dos Paizes mais chegados ao Norte,

(1) 12 de Fevereiro de 1712. e Journal des Scavans 1166. e 1667.

te , que das Andorinhas muitas paſsão lá o Inverno , por hum modo que admira : acháonas eſcondidas nos buracos da terra , longe da paſſagem dos homens , e como mortas , agarradas humas ás outras , pés com pés , e bico com bico , mui encolhidas ; as pennas eſtão mui untadas com o ſeu oleo natural , de que já fallámos , prevenindo-ſe deſte modo para alguma agua que poſſa incommodallas ; porém conhece-ſe que não eſtão mortas , porque o coração lhes palpita , até que vindo a primavera o calor as torna a animar , e cuidão nos ſeus ninhos.

Eug. He huma maravilha ſemelhante á dos Inſectos , quando antes da ultima transformação vivem ſepultados nos caſulos.

Silv. Nunca tal ouvi , nem me acho inclinado a crer eſſa noticia.

Theod. Não a dou ſobre a minha fé , mas ſobre o credito dos Authores que a referem.

Eug. As que nós cá conhecemos são paſſaros certamente de arribação , e devemos crer pela experiencia que todos os invernos os vão paſſar á Africa : fiquem muito embora eſcondidas nos buracos como mortas as Andorinhas do Norte.

§. V.

§. V.

De algumas Aves mais notaveis em particular.

Theod. VAmos agora a dar huma breve noticia de algumas Aves mais notaveis. Primeiramente em quanto á grandeza (1) a Aveſtruz he a maior de todas as aves: aqui tendes a ſua figura (*Eſtamp.* Eſt. 4. 4. *fig.* 2.). Das ſuas plumas nos ſervimos fig. 2. para ornar os chapeos, e para os cocáres dos Anjos, e das figuras do theatro: a côr natural dellas he branca, ou preta; porém as brancas ſe tingem de todas as cores. Não póde voar, porque as azas ainda que mui fortes, são pequenas para levantar hum pezo tão grande como he o do ſeu corpo disforme. Servem-lhes para que ſejão velociſſimas na carreira, ajudando-ſe com o ſeu movimento. Algumas deſtas aves são tão disformemente grandes, que a cabeça excede na altura á de hum homem a cavallo; os pés são fendidos, as pernas mui altas e deſpidas, o peſcoço mui levantado, a cabeça como de pato; e tem ſua corcova nas coſtas, que por iſſo lhe chamão alguns *Ave camello*; os ſeus ovos são brancos, e do tamanho da cabeça de hum menino. Differem pou-

(1) Henrique Ruyſch. Theatro geral dos animaes. Tom. I. P. II. pag. 35.

pouco as Emas do Brazil : acháo-ſe nos campos de *Seriguipo* , e na Capitanía do Rio Grande (1). As plumagens bellas de que uſamos náo as tem na cauda , como ſe pinta ordinariamente , mas eſpalhadas pelas coſtas , ſegundo eſcreve Henrique Ruyſch. Huma que eu vi tinha as coſtas depennadas , e na cauda tambem náo tinha plumas. As Emas tem tres dedos em cada pé , e a fórma de hum calcanhar para trás : os ovos tem na côr alguma differença dos da Aveſtruz.

Silv. Dizei-me: E he verdade o que dizem , que náo tem cuidado nenhum de os tirar? porque duvido ſe he eſſa a Ave de que no livro de Job ſe faz menção , dizendo que deixa os ovos na terra expoſtos a ſerem quebrados pelos paſſageiros.

Theod. Aſſim he como dizeis ; e ſó com o calor do Sol podem naſcer os filhos.

Eug. Grande deſcuido , e bem diſſimilhante do cuidado que nos ſeus ovos coſtumão ter todas as outras aves. Dizei-me agora: E tambem ſerá verdade o que ouvi dizer , que digerão ferro?

Theod. Verdade he que engolem alguns bocadinhos de ferro , aſſim como as gallinhas algumas pedrinhas , que ſe lhes achão nas moélas. Dizem que lhes ſerve , náo para tirar d'ahi ſuſtento , por quanto ſe obſerva que as lanção inteiras ; mas para ajudar a que-

(1) Theatro dos animaes de Henrique Ruyſch. Tom. I. P. II. fol. 132.

quebrar e moer o alimento, e deſembaraçar com o ſeu pezo as entradas dos inteſtinos; iſto he o que dizem. Seja o que for, o que eu li, e me admirou, e fez perder o conceito das Aveſtruzes, he ſerem tão eſtolidas, que perſeguidas dos Caçadores, tanto que eſcondem a cabeça atrás do tronco de huma arvore, ſe dão por defendidas e ſeguras.

Silv. He rara eſtolidez.

Theod. Deſçamos agora com o diſcurſo á mais pequena ave que ha, a que chamão *Ave-moſca* por cauſa da pequenhez. Eu ſei quem ſe ſerve de duas para arrecadas das orelhas; tão pequenas ſão, e tão bellas pelas ſuas vivas cores; ſão da America, e depois de mortas as ſeccão, e enchem de algodão, de modo que parecem vivas, e conſervão a ſua formoſura.

Eug. Eu perſuado-me que em todo o mundo não ha paſſaros mais lindos que no Brazil; os que vem para cá, ou vivos, ou mortos, bem o moſtrão; porém muitos outros ha, que nunca vem para o Reino.

Theod. Comparemos agora com eſſas aves tão lindas humas das mais feias, que merece eſpecial menção no número das Aves; e he o Morcego: feiſſima ave; porém tão diverſa de todas as outras, que nos obriga a memoria eſpecial. Vede a ſua figura neſta Eſtampa (*Eſtamp.* 4. *figur.* 3.). Não tem pennas, as ſuas azas ſão de pelle, que ſe encolhe ou eſtende por beneficio de tres Fſt. 4. fig. 3.

co-

como dedos , que ſe abrem. Em quanto a iſto dão ſemelhança dos dedos dos patos, que quando ſe abrem, eſtendem a pelle que entre elles ha : pela parte ſuperior da aza vai hum nervo mui forte , que parece ſer braço , e termina n'hum cotovello ; e neſſe lugar ſahe para fóra hum dedinho com ſua unha curva ; e para a parte de dentro naſcem d'ahi tres dedos mui compridos que acompanhão a aza até á extremidade ; e fazem tres bicos em cada huma , recolhendo-ſe a pelle hum pouco para dentro nos vãos entre dedo e dedo. Eſta meſma pelle acompanha todo o corpo , e duas pernas que tem , e até a cauda. A figura do ſeu corpo he como o do Rato , por iſſo os Francezes ihes chamão *Chauve-ſouris* , *Rato calvo*. Tem duas tetas , ás quaes cria os filhos , que ſempre naſcem aos pares ; e eſtes ſe lhe prendem de maneira , que não largão a mãi , e com ella voão. De dia eſtão eſcondidos nos buracos , de noite voão , e goſtão de tudo o que he oleoſo , e por iſſo buſcão as alampadas para lhes chupar o azeite.

Silv. Todas eſſas circumſtancias são bem fóra de todo o commum das aves ; quando tem as azas encolhidas parecem hum animal terreſtre com quatro pés. Acho cá nos meus livros que são bons para a gota ; e que no Oriente ſe comem , e tem hum ſabor que vence o da gallinha.

Eug. A mim me aborrecem como os meſmos

mos ratos ; e por modo nenhum poderião obrigar-me a comellos.

Theod. Outras muitas aves ha , que mereciáo particular memoria ; porém eu me confundo com a ſua quaſi infinita variedade ; quando eſta manhã corri pelos olhos o *Henrique Ruyſch* , todas me parecião dignas de ſerem tratadas particularmente ; porém advirto que iſſo he mais obrigação do Hiſtoriador Natural , do que do Filoſofo. Baſta por agora das Aves : eu vos moſtrarei ſe quizerdes as ſuas figuras no Ruyſch , e Aldrovandro ; e darei a explicação das que mais vos excitarem a curioſidade. Faltão ainda os peixes , e os animaes terreſtres ; e á manhã trataremos delles. Vamos no reſtante da converſação correr as eſtampas de todos os paſſaros , que he divertimento que vos não ha de enfaſtiar.

Silv. Vamos , que eu muitas vezes me tenho recreado com ellas na voſſa livraria.

TARDE XXVII.

Dos Peixes, Mariſcos, e Animaes Terreſtres.

§. I.

Da vivenda, reſpiração, movimento, e ſuſtento dos Peixes.

Theod. TOdos eſtes dias, Eugenio, o noſſo diſcurſo tem caminhado pelos ares, e pela terra; agora entraremos lá até ás mais profundas concavidades do Oceano, para admirarmos as maravilhas de Deos, que nos occultão as aguas.

Eug. Já não duvido que eſta materia forneça o noſſo entendimento de maravilhas grandes, pois as temos achado onde eu as não eſperava; e como Deos em tudo he Deos, tambem em tudo ha de ſer maravilhoſo.

Silv. Huma das grandes maravilhas, que ſe offerece logo, quando queremos fallar dos Peixes, he a ſua vivenda; porque os animaes terreſtres na agua achão a morte, e os peixes ſó nella tem vida.

Eug. Aſſim he: e qual ſerá a razão, porque

que não ſe affogão os peixes vivendo na agua?

Theod. Os animaes terreſtres (não fallo dos anfibios, que vivem igualmente na agua e fóra della). Os animaes terreſtres neceſſitão da reſpiração para a circulação do ſangue; e tendo os bofes formados de maneira que ſó podem ter o ſeu movimento com huma porção ſenſivel de ar, e ar baſtantemente elaſtico, tanto que eſte lhes falta, ou ſe faz menos elaſtico, já não podem ter o movimento devido; e aſſim pára o ſangue, e morre o animal. Por iſſo nos faz mal huma caſa fechada, ſe dentro tem hum grande brazeiro de lume, ou tambem ſe o ar eſtá mui cheio de fumo; ou ſe he gabinete mui pequeno, e tem muitos baſos dentro, porque neſtes caſos tem grande mudança o ar que reſpiramos, e ſe faz incapaz do miniſterio para que o neceſſitamos nos bofes.

Silv. Aſſim he, que algumas peſſoas tem fallecido, ou padecido grave incommodo na reſpiração por qualquer deſtes accidentes que tendes dito.

Theod. Iſto ſuppoſto, quando os homens entrão na agua, logo os bofes ſe enchem della, e eſſe pouco ar, que vai miſturado com a agua, e com o qual os peixes reſpirão, não he baſtante para reſpirar o homem, por iſſo morre logo. Os peixes porém não neceſſitão de huma tão forte reſpiração para lhes circular o ſangue, aſſim co-

como não he preciſa ao menino em quanto elle vive no ventre materno, como já diſſemos (1). Por eſta razão pouco importa que eſtejão dentro da agua, porque eſſe pouco ar, que nella ſe encerra, baſta para a tenuiſſima reſpiração que elles tem. Já nós fallamos da reſpiração dos Inſectos aquaticos (2); e do que ahi diſſemos, muita parte pertence tambem aos peixes. Huma couſa não podemos negar, porque a experiencia nos convence, que os peixes tem dentro de ſi muito ar, não ſó n'huma bexiga que apertão e alargão, conforme lhes he preciſo para ſubirem para ſima, ou deſcerem ao fundo da agua, que iſſo nem todos tem; mas tambem nos bofes. Iſto ſe conhece, porque toda a vez que tenho mettido peixes vivos nadando em algum vaſo, e cubrindo-o com o Recipiente, tenho delle tirado o ar, vejo que das bocas dos peixes ſahem bolhas de ar: eu não affirmo que a todas as eſpecies de peixes ſuccederá iſto, porém huns fazem argumento para os outros.

Eug. Não poſſo formar conceito de como os peixes poſsão tomar nos bofes o ar, que eſtá miſturado com as particulas de agua.

Silv. Nem eu poſſo tambem formar conceito de como poſſa o ar, ſendo tanto mais leve que agua, conſervar-ſe miſturado dentro della.

Theod.

(1) Tom. IV. Tarde XXI. §. V.
(2) Tarde XXIII. §. VI.

Theod. A vossa difficuldade, Silvio, sendo mui bem fundada, tem facil resposta nas experiencias que se fazem na Máquina Pneumatica. Bem lembrados estareis de que eu, se me não engano, já alguma vez fiz na vossa presença. Tomado hum vaso de agua tepida, e mettido na Máquina, assim que tiramos do Recipiente o ar, começa a agua a ferver em bolhas grandissimas; ora estas bolhas não são outra cousa mais que o ar, que tanto pela maior elasticidade que lhe dá o calor, como pela liberdade que sente do pezo que opprimia a superficie da agua, sahe com liberdade; por isso tanto que sahe todo o ar, parou a fervura, ainda que continuemos a extracção do ar. Vamos agora á difficuldade de Eugenio, que tambem tem bom fundamento. Respondo com a experiencia, por quanto vemos que os peixes tem bastante ar dentro em si, e que a agua tambem o tem; e que nem todos o podem vir buscar á superficie da agua: destas tres cousas certas se collige que infallivelmente se aproveitão do ar que a agua tem espalhado entre as suas particulas.

Eug. Conheço o fundamento, porque devo crer que isso assim seja; mas ignoro o modo, e me difficulta o entendello, lembrarme que a agua he mais subtil do que o ar; e que entra por muitos póros, que não dão passagem ao ar. Se fosse pelo contrario, creria eu como o peixe deixava entrar para dentro dos bofes, ou da bexiga as par-

particulas do ar, e não as da agua, colhendo por eſte modo o ar, que achava diſperſo; mas ſuppoſta a ſubtileza da agua, não ſei como poſſa iſſo ſucceder, ao meſmo tempo que creio que aſſim he.

Theod. Agora vós me fizeſtes lembrar o modo com que iſſo póde ſer; mas iſto em mim he mera conjectura. Se a bexiga ou os bofes do peixe tiverem pelle que dê paſſagem ás particulas da agua, mas não as do ar, como ſuccede ás bexigas dos perús e outras aves, tomando o peixe pela boca, ou qualquer abertura patente, huma porção de agua, fechando-a depois, e comprimindo eſſe vaſo, ſahirá pelos póros a agua para fóra, e ficaráõ dentro as particulas do ar que não puderão ſahir por elles. Deſte modo temos já juntas dentro do peixe as particulas do ar, que antecedentemente eſtavão eſpalhadas entre as particulas de agua.

Eug. Tendes razão; mas ſeja como for, contra a experiencia he inutil o argumento da razão. Dizei-me agora huma couſa em que ha pouco tocaſtes de paſſagem, e quero ſaber expreſſamente: fallaſtes n'huma bexiga de ar, que havia nos peixes, da qual (ſegundo vós me explicaſtes noutra occaſião) elles uſão para ſubir aſſima, ou deſcer ao fundo da agua (1). Mas agora dizeis que nem todos tem eſta bexiga: ſe aſſim he, como ſe governão eſſes peixes que a não tem?

Theod.

(1) Tom. I. Tarde IV. §. XI.

Theod. Os linguados, e outros muitos peixes chatos creio eu que não tem a tal bexiga de ar, que dilatem para ſubir, e apertem para deſcer, e por iſſo andão ordinariamente pelo fundo da agua; porém não obſtante o carecerem deſta bexiga, tem modo para poderem ſubir e deſcer, porque são quaſi da meſma gravidade eſpecifica que a agua, e qualquer impulſo por leve que ſeja baſta para os fazer ſubir, conforme o que vos diſſe quando fallei do pezo dos ſolidos mergulhados nos liquidos (1); e aſſim ſe elles com a cauda, ou badanas fizerem qualquer força no fundo dos rios, ou ainda na meſma agua, já vem aſſima, e como tem tal, ou qual exceſſo no pezo a reſpeito da agua, deixando-ſe cahir, vão naturalmente abaixo.

Silv. Sendo iſſo aſſim, falſa ſerá huma experiencia que me contaſtes já, ſe me não engano; e vem a ſer: ſe com hum alfinete furarmos a bexiga de qualquer deſſes peixes que a tem, ainda que elle ſe conſerve vivo, não vem aſſima: ſe vós ſem bexiga concedeis eſſa habilidade aos peixes chatos, como a não dais aos outros?

Theod. A experiencia da bexiga furada he certa e conſtante, e d'ahi ſe prova com evidencia, que ella he o inſtrumento do movimento do peixe, tanto para ſima, como para baixo. A razão agora porque não fazem o meſmo que os peixes chatos, he

(1) Tom. I. Tarde IV. §. XI.

porque Deos como os proveo de remedio prompto para ſubir e deſcer, não equilibrou tanto o ſeu pezo com o da agua, como fez nos peixes chatos: o que ſe prova evidentemente; porque ſe elles com a bexiga cheia de ar, mas apertada, ficão mais pezados que a agua, ſe eſſa bexiga ſe encher toda de agua, ficaráõ pezadiſſimos; e aſſim já não terão tanta facilidade de ſubir como os peixes chatos, que Deos equilibrou mais com a agua. Eis-aqui porque eſtes, e não os outros com qualquer leviſſimo impulſo ſobem, nadando de ordinario lá pelo fundo dos rios; porque a não fazerem impulſo, ſempre cahem para baixo, por pezarem mais do que a agua.

Eug. Agora advirto eu na utilidade das badanas que tem todos os peixes.

Theod. São-lhes preciſas como os remos aos eſcaleres, para remarem ou nadarem. A cauda tambem he inſtrumento mui principal do ſeu movimento. Alguns barquinhos vemos nós ás vezes nos rios, que remão ſó com hum remo atado na poppa da embarcação, voltando-o ora para huma parte, ora para a contraria; aſſim fazem os peixes: encurvão a cauda, e ſacodem-na com força; e como ella he larga, acha reſiſtencia no dividir a agua, e com eſſa força ſe impelle o corpo do peixe para diante; volta-a depois diſſo para a parte contraria, e torna a ſacudilla, fazendo força na agua que lhe cuſta romper, para atirar com o cor-

corpo para diante. Do mesmo modo que fazem os remeiros ; quando com os remos de prancha querem romper a agua , e fazendo como *fincapé* na resistencia que encontrão (disfarçai o termo) atirão com a embarcação para a parte contraria.

Eug. Bem percebo : e agora conheço eu a razão porque os peixes de ordinario não vão por huma linha direita , mas tortuosa , inclinando-se alternativamente ora a hum , ora a outro lado ; e isso procede do movimento alternativo da cauda. Ora quando o peixe quer voltar á direita , ou á esquerda , que faz?

Theod. Rema , assim como nos escaleres , mais amiudado com huma badana , do que com a outra ; ou bate a cauda com mais força para huma parte do que para a outra ; ou tambem demorão hum pouco de tempo a cauda voltada para hum lado , servindo-se della como de leme nos navios.

Silv. A minha difficuldade maior he sobre o sustento dos peixes. Elles são muitos , e alguns disformemente grandes : o mar he paiz esteril , a arêa do fundo nada produz , e a agua não os nutre.

Theod. Sustentão-se das hervas que nascem no fundo do mar , e outros do mesmo lodo ; mas outros (e isto he o mais ordinario) sustentão-se huns dos outros , porque se fazem mutuamente huma guerra crueliſſima. Por isso vós de ordinario vereis sempre no ventre dos peixes maiores outros

peixes pequenos e inteiros. Já eu vi no ventre de huma corvina doze gurazes não mui pequenos.

Silv. Porém os pequenos eſtão de muito máo partido, porque ficaráõ ſem ſuſtento, não tendo força para vencer os maiores, nem ainda os iguaes.

Theod. Sempre lhe fica o refugio dos mariſcos, e do lodo, e o das hervas. Além diſſo ha outro prato mui mimoſo para todos, que são os ovos que as femeas depoſitão em buracos no fundo do mar, para que o macho os venha fecundar ahi; e ſe entretanto algum os encontra, delles ſe aproveita. Os linguados particularmente usão deſte ſuſtento; e para iſſo voltando para ſima a face eſcura, ſe deixão ficar cozidos com o fundo dos rios, obſervando o lugar em que os outros peixes deſcuidados vão depoſitar os ſeus ovos; e daqui lhes vem terem hum ſabor tão delicado.

§. II.

Da multidão dos Peixes, ſua fecundidade, figura, e grandeza.

Silv. SE por huma parte dais providencia ao ſuſtento, deſtruis a propagação. Supponho que não haveis de dizer que os peixes ſe fórmão ſenão de ovos; e ſervindo elles de mantimento aos outros peixes,

xes, de que hão de naſcer elles? Além de que, huns comendo os outros, e os homens peſcando os que reſtão, parece-me que em poucos annos os havião de extinguir. O que mais força dá a eſta minha difficuldade, he o que ſabemos do Bacalháo: elle não ſe peſca em toda a parte, ſómente o ha em determinados ſitios: o ſitio principal em que ſe acha he defronte da *Terranova*; mas conſiderando as numeroſas frotas que para todos os pórtos vão carregadas de Bacalháo, a immenſa gente, que ſe ſuſtenta deſte peixe, parece impoſſivel que em poucos annos não ſe extingão. Li no Diccionario do Commercio, que hum homem n'hum dia peſcára á linha de 300 até 400 Bacalháos; e ſendo innumeravel o número dos peſcadores, não fica nenhum ocioſo.

Theod. A tudo attendeo a Providencia do Creador. Tão grande he a fecundidade dos peixes, e tão admiravelmente prodigioſo o número dos ſeus ovos, que ſe todos elles vingaſſem, eſtou em dizer que em poucos annos o mar os não poderia receber. Nos meſmos Bacalháos ſe vê iſto; porque ainda que n'um anno ficaſſem pouquiſſimos peixes deſta eſpecie, dentro de dous annos haveria tanta, ou maior quantidade do que ſe tinhão peſcado no antecedente. O *Leewenoeck* teve a paciencia de contar os ovos de hum Bacalháo freſco, que diz elle não era mui grande, e contou-lhe nove milhões, trezentos e quarenta e quatro mil ovos.

Eug.

Eug. Se ficaſſem em todo o mar ſómente 100 Bacalháos, e todos os ſeus ovos vingaſſem, não haveria quem pudeſſe dar-lhe conſumo.

Theod. Tinhamos na primeira geração mais de novecentos milhões; e na ſegunda (810; 000: 000. 000) oitocentos e dez mil milhões de Bacalháos.

Silv. Ou os ovos do Bacalháo são miudiſſimos, ou as ovas são enormemente grandes, ou eſſe Filoſofo não conta bem.

Theod. Tende a paciencia de contar os ovos do Savel, ou de huma Peſcada, e não vos admirareis. Eu vos enſino hum modo facilliimo de os contar. Pezai ambas as ovas de hum Savel; ſe pezarem meio arratel, tomai huma porção que péze meia oitava juſtamente ou ainda mais; e contai quantos grãos pequeninos achais neſſa quantidade ſómente: ſe achardes hum cento, tendes de multiplicar eſſe cento por tantas meias oitavas quantas ſe encerrão em meio arratel, que são 128, e tereis doze mil e oitocentos: eſte número ponho para exemplo, porque ſe fizerdes a experiencia, o achareis incrivelmente maior; e já agora não vos admirareis da quantidade de peixe que ha, ainda attendendo á voracidade, com que mutuamente ſe comem, e á guerra continua que lhe fazem os Peſcadores.

Eug. Sendo iſſo aſſim, já me não admiro.

Theod. Accreſcentai agora huma couſa que dá mais a conhecer a Providencia de Deos;

e he, que aquelles peixes, que nos são inuteis, e nocivos, como Balêas, Delfins, e outros, faz Deos que ſejão menos fecundos e viviparos, iſto he, que não ponhão ovos para ſe fecundarem como os Saveis, Peſcadas, &c. mas parem filhos vivos como os cães, e parem hum ou dous ſómente de cada vez; e além diſſo, temeroſos de ſe magoarem nos rochedos das noſſas coſtas, buſcão lá o mar alto, e fazem fugir de lá o peixe miudo, e util para junto das noſſas praias, para os Peſcadores o acharem com menos fadiga.

Silv. Sempre me admirou a Providencia de Deos; porém confeſſo-vos, Theodoſio, ingenuamente, que depois que converſamos neſtas materias, faço tão diverſo conceito de Deos, e ſeus Divinos attributos, que poſſo dizer em certo modo, que antes não conhecia a Deos.

Theod. Eu vos dou novos eſtimulos para a admiração, fallando da diverſidade que ha de peixes. Parece-me que a noſſo modo de explicar, aqui caprichou a Sabedoria de Deos a moſtrar-ſe, quanto póde ſer, infinita. Todos tem cauda, badanas, eſpinhas pelo lombo, e outras como partes eſſenciaes da figura do peixe; mas quem póde ponderar a differença que ha dentro deſtas meſmas partes? No Henrique Ruyſch tenho eu contado 892 eſpecies differentes, e viſto as ſuas figuras, algumas bem fóra da ordinaria. Mas não poſſo moſtrar-vos todas,

que

que iſſo conſome muito tempo, ſómente vos moſtrarei algumas mais admiraveis: vamos ao Ruyſch no Theatro dos Animaes (*Eſtamp. 4. fig. 4.*).

Eſt. 4. fig. 4.

Eug. Que figuras tão raras de peixes! e que nomes tem? Nunca taes peixes encontrei.

Theod. Eſta primeira figura he do *Unicornio Marino*: a mais exacta obſervação que acho delle, he a de certo Cirurgião, que medio hum no anno de 1648, que ſe achou morto para as partes do Norte, junto da Ilha *Maja*: tinha 27 palmos de comprido; a ponta naſcia-lhe do lugar do nariz, hum tanto para a parte direita; e tanto neſte peixe, como em outra cabeça junta com a ponta, que appareceo por aquellas partes, não ſe via da parte eſquerda ſignal de que ahi houveſſe outra ponta correſpondente. Já li n'hum livro (1), que eſta ponta lhe naſcia da parte eſquerda, creio que foi equivocação, pelo que acho no Ruyſch. Muitos lhe chamão *Natwal*, e lhe dão ainda maior comprimento de ponta, porque dizem que chega a ter 14, ou 16 pés de comprido; porém eſta ſó tinha 13 para 14 palmos; e parte deſta ponta eſtava encravada na cabeça do peixe; e fóra della ſó tinha huns doze palmos. Eſta ponta, como tambem os dentes, são de hum marfim puriſſimo, e não ſe faz amarello com o tempo, como ſuccede ao marfim dos Elefan-

(1) Spetacle de la Nature. Tom. I.

fantes ; e por este motivo são de grande estimação.

Silv. Nos nossos livros tambem o vejo mui estimado , porque dizem que he admiravel contra veneno.

Theod. Aqui tendes agora outro peixe admiravel na figura (*Estamp.* 4. *fig.* 5.), que he o *Boi marino*: tem no queixo superior dous monstruosos dentes , que descem muito abaixo ; tem pés , e mãos com suas unhas , como os animaes terrestres ; e no lugar donde lhe sahem os braços, sahem tambem duas grandes badanas como azas ; a cauda he como dos outros peixes. Este animal he viviparo , e cria os filhos ás suas teras , como as vacas. A terceira figura he de hum peixe que chamão *Zigana* (*Estamp.* 4. *fig.* 6.); e aqui tendes nesta figura (*fig.* 7.) a sua cabeça só , vista da parte debaixo , para lhe verdes o lugar da bocca. Estoutra (*Estamp.* 4. *fig.* 8.) he o *Dragão marino*: tem as duas badanas principaes tão grandes , que póde usar dellas como de azas; e com effeito voa por algum tempo fóra da agua; tem na cabeça huma como espada. Outro ha que tambem voa , e tem esta espada de feitio de huma serra , e varios espinhos pelo lombo; porém este que chamamos *Dragão marino* não tem espinhos senão dous juntos da cauda. As azas são lindas , porque são todas verdes com as ourélas vermelhas. Só os pobres comem deste peixe , porque he insipido , e tem muito pouco que comer.

Est. 4. fig. 5.

Est. 4. fig. 6.

Est. 4. fig. 7.

Est. 4. fig. 8.

Eug.

Eſt. 4. fig. 9. *Eug.* E que nome tem eſtoutro? (*Eſtamp.* 4. *fig.* 9.) parece-me huma meia lua.

Theod. Chamão-lhe *Zeebotje* : dizem que he velociſſimo no nadar , o que ſe attribue ás badanas que tem fortiſſimas , e mui grandes , as quaes volta para toda a parte , e uſa dellas como quer ; pegando nellas parecem de oſſo , que tão fortes são. Mas nós ſe nos pomos a ver todas as figuras admiraveis de peixes que trás o Ruyſch , não temos tempo para fallar no que ha que ſaber ſobre eſta materia.

Eug. Aſſim he : iſto poſſo eu ver nas horas da ocioſidade. Vamos a diſcorrer.

Theod. Já vedes que a Sabedoria de Deos he ſummamente varia , e prodigioſa na figura dos peixes , como tambem a achaſtes na das aves ; e como ſe acha em tudo o mais. Ide diſcorrendo por todas as obras da Natureza , e a reflectir bem ſobre ellas , lá lhe deſcubrireis hum como nome de Deos eſcrito nellas , como fazião os antigos Eſcultores nas ſuas Eſtatuas. Todas as obras de Deos dão ſignal de quem foi o Author que as obrou. Porém neſta materia perdemos nós quaſi tudo o que ha que admirar ; porque como os peixes vivem lá ſubmergidos nas aguas , eſcondidos de nós , não podemos obſervar os ſeus movimentos , e modo de obrar ; nem vemos os admiraveis fins que Deos teve neſtas figuras tão raras. Porém he certo que nem hum eſpinho tem os peixes , que quando Deos o pro-

produzio não viſſe a eſpecial ſerventia que tinha naquelle lugar em que o punha ; mas aſſim como os ſeus movimentos nos são eſcondidos , aſſim tambem o he a admiravel congruencia das figuras , que Deos lhe concedeo , com os fins para que os creou.

Eug. Reparo que me não moſtraſtes nenhuma Balêa , peixe célebre pela ſua monſtruoſidade.

Theod. Logo vos fallarei das Balêas , quando fallar da grandeza dos peixes ; mas antes que acabe de fallar da ſua figura , vos quero fallar de huma , a mais eſtranha ; mas duvidão muitos que ſeja verdade. He hum peixe da figura humana , poſto que tem alguma differença : as orelhas são muito largas , quaſi que não tem peſcoço , os braços são largos proprios para nadar , e as mãos tem , como os pés de pata , huma pelle entre os dedos accommodada ao meſmo fim. Da cintura para baixo são como qualquer peixe. A femea tambem tem as meſmas pequenas differenças da figura humana á proporção.

Eug. Eu ſempre quando ouvi fallar das Sereias (que coſtumão pintar deſſe meſmo modo) tinha eſſa deſcripção por fabuloſa.

Theod. E eu tambem ; particularmente attendendo ao canto , e effeitos que lhes attribuião ; agora no que toca á figura deſtes peixes , digo que quem o deſcreve he o P. Kirker ; e diz que ſe peſcão no mar da India Oriental , junto das Ilhas *Viſajas* ou dos

dos *Pintores* , as quaes são dos Heſpanhoes. Como eſtas couſas as não vi , vão na fé do Author , que não merece muita entre os Criticos Modernos ; porque elle era facil em crer tudo quanto lhe dizião , e aſſim facilmente o enganavão.

Silv. Eu nos meus livros tenho achado que os oſſos deſſes peixes tem inſigne virtude para parar o ſangue , principalmente os do peixe mulher , e deſtes os que tem algumas malhas eſcuras.

Theod. Seja o que ſor : vamos agora ás Balèas. Entendendo por Balêa tudo o que os Latinos chamão *Cete* , contão-ſe dez eſpecies diverſas. A propriamente *Balèa* , a *Balêa do vulgo* , a *Orca* , o *Golfinho* , o *Phiſeter* , o *Manati dos Indios* &c. Mas o *Hartenio* conta 20 eſpecies diverſas de Baleas. Como não fórmo hiſtoria dos peixes , mas ſó quero dar-vos huma leve noticia deſtes animaes , que ſe fazem recommendaveis pela ſua monſtruoſa grandeza , não me he neceſſario dizer-vos em que eſtá a differença de cada eſpecie. Todas convém n'huma propriedade que as diſtingue do reſtante dos Peixes , que he terem como os quadrupedes *boſes* mui grandes , *arterias* , e ſegundo a deſcripção do Rondeleto *Ventriculo* , *Pancreas* , *Mezenterio* , *Vreteres* , *Bexiga da orina* , *Coração* , *Vracho* , *Ezofago* &c. A ſua pelle em todas as eſpecies he aſpera , o ſeu volume diſforme ; mas fallando da propriamente *Balêa* , creio eu que he

he a de maior volume entre todas as outras eſpecies. No mar da India foi viſta huma de 1440 palmos de comprimento, outras que ſe tem achado são mais pequenas; porém ſempre de monſtruoſa grandeza comparadas com os outros peixes. O couro he negro, o queixo debaixo he branco, e o ventre tambem, ou menos eſcuro; tem duas badanas que parecem orelhas. Vede eſta pintada neſta Eſtampa (*Eſtamp. 4. fig.* 10.). Além diſſo pelas coſtas abaixo tem huma badana continuada. Debaixo do couro tem toucinho de grande altura; deſte, e da gordura derretidos ſe faz azeite, em que tem os Peſcadores hum negocio conſideravel, de ſorte que huma Balêa de 90 ou 100 palmos de comprido dá cem barricas de azeite com pouca differença. Eſt. 4. fig. 10.

Eug. E para que ſerve eſſe azeite?

Theod. Serve para as candeias, para o ſabão, para curtir e preparar os cources, ſerve para o breo dos navios, e outras mil couſas.

Silv. Mas o que me admira he, que ſendo tão monſtruoſos eſſes animaes os poſsão peſcar.

Theod. Ordinariamente he lá para o mar do Norte que apparecem, e pelo verão quando as aguas eſtão mais manças; então aſſim que apparece a Balêa, o mais reſoluto dos Peſcadores que alli ſe achão péga de hum dardo farpado, a cuja extremidade eſtá atada huma corda de cem braças ou duzen-

zentas ; e tanto que a ferem, vão-lhe largando a corda ; e ſe não baſta, atão-lhe huma grande cabaça no fim para boiar ſobre a agua e ſoltão-na. A Baléa ſentindo-ſe ferida, ou baixa ao fundo do mar, ou foge, até que eſvaida em ſangue cahe morta : os Peſcadores a ſeguem como podem, e depois juntando-ſe muitos a vão puxando a terra com grande trabalho, para ſe aproveitarem do ſeu lucro.

Eug. Grande deve ſer o lucro para merecer o perigo que eu conſidero neſtas peſcarias.

Theod. Tambem dos oſſos ſe ſervem como de madeira groſſa e firme : emfim ſe elles não achaſſem utilidade na peſcaria, não a continuarião tanto como hoje fazem os Hollandezes, e outros póvos junto da Islandia, Groelandia, e nos do Brazil.

Silv. E de que ſe ſuſtentão eſſes monſtros?

Theod. Acháo-lhes peixes miudos no ventre, e ás vezes tambem peixes grandes ; n'huma já achárão hum Salmão de huma braça de comprido. N'outro monſtro marino, que aportou a Valença de Heſpanha (1), e era de grandeza diſforme, e qualidade incognita, achárão dentro do ventre dous cadaveres humanos : era de grandeza tão diſforme, que na concavidade do cerebro dizem que cabião ſete homens. Succedeo iſto no tempo de Filippe ſegundo, e as queixadas de mais de 25 palmos ſe conſervão no Eſ-

(1) Nierembr. Hiſt. N. l. 11, c. 62.

Eſcorial. Mas tornando ás Balèas propriamente taes, concebem com o ajuntamento dos dous ſexos, e parem de cada vez hum filho unico, entre Outubro e Janeiro; nunca o filho he menor que hum touro, muitas vezes he maior, debaixo das badanas o defendem até que ſe deſmama. *Philoſtrato* diz que quando as mãis encontrão fera maior, para defender os filhos os eſcondem na boca. Mas paſſemos a outra couſa.

Eug. Eſtas couſas são tão notaveis, que cada huma dellas pedia huma tarde inteira. Mas vamos ao mais importante.

§. III.

Dos Peixes de Concha, e Mariſcos.

Theod. EU chamo peixes de concha eſtes todos que como os Cágados tem as coſtas e corpo todos defendidos, com concha firme e forte: em todos elles he digno de notar como a natureza inverteo a ordem que coſtuma obſervar em todos os demais viventes; porque nos outros animaes ſempre as partes ſolidas e firmes eſtão no interior, como são os oſſos nos animaes terreſtres, e as eſpinhas nos demais peixes; e as partes mais brandas veſtem por fóra as ſolidas e firmes: pelo contrario vereis nos animaes de concha, porque as partes ſolidas e duras são o veſtido, que defende

as

as mimoſas e brandas que contém no interior.

Eug. Aſſim he, e na verdade que aſſim parece mais proprio para a conſervação dos animaes, expôr aos encontros dos outros corpos as partes duras e fortes, e eſconder no interior as brandas e mimoſas; porém a experiencia nos moſtra que todos igualmente ſabem conſervar a vida.

Theod. Todos eſtes animaes podemos nós repartir em duas claſſes, a primeira daquelles que tem pés viſiveis com que andão, como são os Cágados, Tartarugas, Carangueijos, Santolas, &c. a ſegunda dos que não tem pés, como são as Oſtras, Mexilhões, Amejoas, &c. e no que reſpeita ás Tartarugas (as quaes merecem mais attenção que todos os mais da ſua claſſe, pela precioſidade da ſua concha) acho eu que ha varias eſpecies; porém duas são as mais notaveis (1); huma não tem a caſca tão precioſa como a outra; porém a carne e ovos são admiraveis para ſe comerem, e nas largas navegações são de hum regalo exquiſito: a outra eſpecie não tem carne tão goſtoſa, mas a caſca he mais eſtimavel para ſe formarem della caixas de tabaco, e outras muitas manufacturas; porque amollecendo-a em agua quente, a accommodão a todos os moldes que querem, valendo-ſe de prenſas de ferro para fazerem tomar exactamente, e conſervar a figura deſejada.

Eug.

(1) Savari Diction. du Comerc.

Eug. Eu ainda não vi tartaruga alguma: que tamanho coſtumão ter?

Theod. Eſtas duas eſpecies principaes de que fallei, coſtumão ſer mui grandes. Tartarugas ha, que dão duzentas libras de carne, que ſalgão para ſe conſervar e ſe comer; por aqui conhecereis a ſua grandeza. A ſua vivenda ordinaria he na agua, ſe bem que todos os annos ſahem á terra para ahi depôr os ſeus ovos: iſto fazem por tres vezes, de quinze em quinze dias; e de cada vez põem 80, ou 90 ovos: eſcondem-nos ligeiramente na arêa, deixando ao Sol o cuidado de os fomentar, e fazer ſahir os filhos. Paſſados vinte e quatro dias, ou vinte e cinco, vão ſahindo dos ovos, e da arêa as tartaruguinhas, e caminhão para a agua; porém as ondas zombão dellas, e a maior parte vem a ſer preza dos paſſaros, que acodem á viſta da pendencia; mas algumas vencem, e ſe mettem pela agua dentro, e são mais ou menos, conforme eſtá mais ſereno ou inquieto o mar. O ſeu ſuſtento são hervas que naſcem no fundo do mar, e tambem muitas vezes paſtão cá fóra. Quando eſtão na agua frequentemente vem ao de ſima, e botão de fóra a cabeça; mas tanto que ſentem bulha, promptamente ſe mergulhão.

Silv. Os Cágados creio eu que tambem tem á proporção a meſma natureza.

Theod. Aſſim me perſuado, poſto que não me lembra de ter lido nada delles com eſ-

pecialidade. Agora os Caranguejos, Lagoſtas, &c. ſabemos que o ſeu modo de paſtar ſe deve ao ſeu trabalho e diligencia; para iſſo Deos os proveo de huma eſpecie de braços e mãos; mas ſó com dous dedos, que são humas tenazes fortiſſimas e terriveis, com que dos buracos dos rochedos, e debaixo da arèa vão deſcubrir a preza, e a agarrão fortiſſimamente até a comerem muito á ſua vontade. Aqui tendes a figura de hum Caranguejo grande ou Santóla, ou couſa ſemelhante, porque os maritimos diſtinguem muitas eſpecies, e nomes que eu não conheço (*Eſtamp.* 5. *fig.* 1.)

Eſt. 5. fig. 1.

Eug. Já hum dedo meu por deſgraça foi preza de hum Caranguejo, e mo ferio cruelmente; mas a dor, e a raiva que me cauſou, me não deixou reparar tão bem na figura das ſuas garras, como agora na eſtampa. Continuai.

Theod. Antes que paſſemos adiante, huma couſa eſpecial acho eu dos Caranguejos, que todos os annos mudão a caſca, aſſim como as cobras a pelle.

Silv. Para mim he couſa bem nova.

Theod. Mas he certa: largando pois a caſca velha, hum certo licor lhe cobre todo o corpo, o qual vai endurecendo pouco a pouco, até ficar a nova caſca tão forte e dura como a primeira. Succede então neſta muda huma couſa galante, e vem a ſer, que apparecem certos tumores nas coſtas, a que cha-

chamão (poſto que muito mal) *olhos de Caranguejo*; eſtes tumores vão diminuindo pouco a pouco á medida que a nova caſca vai endurecendo; até que de todo ſe deſvanecem, quando a caſca chega a ſer tão dura como a antiga: alguns julgão que deſtes tumores ſe reparte alguma porção de materia que conſolida a caſca; e com muito bom fundamento.

Eug. Eſſes talvez ſerão os olhos de Caranguejo, que eu vejo muitas vezes nas receitas dos Medicos.

Silv. Eu os receito como os acho nos livros da medicina; que nunca andei á peſca de Caranguejos, nem ſei quantos olhos tem, nem onde: vamos adiante.

Theod. A eſte genero ſe podem reduzir as Lagoſtas, Lagoſtins, e Camarões; porém tem huma circumſtancia particular, que he huma cauda larga, a qual quando a eſtendem e alargão lhes ſerve para nadarem com grande velocidade; e quando os vemos nas cozinhas, para a comida, a trazem encurvada para a parte do ventre, de ſorte que os rapazes ſe perſuadem, que ella era a cabeça da Lagoſta, por ſer a parte mais redonda e groſſa que lhe vem, ſendo verdadeiramente a ſua cauda, como ſe conhece deſdobrando-a e eſtendendo-a com a mão: além de que viſivelmente apparecem os olhos na parte oppoſta. Mas eſtas miudezas menos attenção merecem, vamos ás Oſtras, Mexilhões, &c. porque

tem outra economîa mui particular de vivenda, movimento, &c.

Silv. Nunca eſperei que couſas tão deſprezîveis como eſſas, me levaſſem ſéria attenção.

Theod. Em tudo vós ides vendo que ha maravilhas que bem meditadas tranſportão o maior entendimento. Huma das couſas que mais me tem admirado na materia dos peixes, he o modo com que ſe move o Mexilhão, com que ſe ſegura, e com que ſe ſuſtenta. Elle não tem pés, porém tem huma eſpecie de lingua, que lhe ſerve de boca para tomar o ſuſtento, de pés para caminhar, de roca e fuſo para fiar as cordas com que ſe amarra e ancóra em qualquer ſitio que lhe convém, reſiſtindo ao impeto das ondas (1): que vos parece?

Silv. Nunca eſperei ouvir dizer taes couſas dos mexilhões.

Eug. Eu quaſi que os reputava por não viventes, e nunca tal lingua lhes achei; he bem verdade que quando eſtão cozidos, e abertos, os cozinheiros os manejão de modo para fazerem os ſeus guizados, que ſem fórma nem figura ſervem ao paladar.

Theod. O modo com que ſe póde fazer alguma obſervação, he trazendo-os para caſa vivos, e ainda unidos aos ſeixos, ou arêa,

(1) Memoir. de l'Academ. des Scienc. Mr. de Reaumur 1711.

arêa, e com a meſma agua ſalgada ; depois mudando-os para cópos de vidro , ſe póde obſervar o modo com que elles trabalhão. Como não os tenho agora vivos para vo-los moſtrar , valer-me-hei deſta Eſtampa , que explica baſtantemente o que vos quero dizer (*Eſtamp. 5. fig. 2.*). Aqui tendes hum mexilhão aberto, e viſto por dentro. *A* he a caſca viſta por fóra , *B* a parte concava e interior , *C* he a lingua do mexilhão , que eſtá dobrada : vede agora eſtoutra figura (*fig. 3.*) , *M* he hum mexilhão pouco aberto , que lança fóra a lingua eſtendida ; ás vezes a eſtende até pollegada e meia fóra da caſca , e eſta diligencia lhe he preciſa para ſondar , e ver ſe acha corpo firme , a que ſe prenda , o que ás vezes ſuccede ſer outro mexilhão , como eſte (N) que aqui ſe repreſenta. Fſt. 5. fig. 2. Eſt. 5. fig. 3.

Eug. E que fios são eſtes que ſahem deſtoutro mexilhão (N) para o ſeixo , que ſe repreſenta em baixo?

Theod. São huns fios de ſeda de que ſe vale o mexilhão para ſe amarrar e unir ou aos calháos , ou rochedos , ou a qualquer lugar firme. Tendes viſto a figura ; ouvime agora. Quando o mexilhão quer mudar de ſitio , lança a lingua fóra da caſca , e levando na ſua extremidade tal ou qual materia viſcoſa , prende a lingua no corpo firme ; depois encolhendo-a , puxa por todo o corpo para diante ; torna a repetir a diligencia , e deſte modo vai caminhando ,

do, como fazem os barqueiros, que lançáo o arpéo á terra, ou a algum navio firme, e depois encurtando a vara do arpéo, puxáo pelo barco para a terra.

Silv. Eſtranho modo de andar!

Eug. Vede, Silvio, quantos diverſos modos de andar temos deſcuberto neſtas tardes! o do Mexilhão, o do Caracol, que he bem diverſo, o dos Peixes, o das Cobras; e todos eſtes animaes caminháo ſem pés, nem couſa que tenha ſemelhança delles.

Theod. E ſe nos perguntaſſem, ſe era poſſivel andar ſem pés, nem azas, todos haviamos de dizer francamente que iſſo era impoſſivel: porém vamos ao caſo. Com eſta lingua tomáo os mexilhões o alimento conveniente no ſucco opportuno quando o achão, ou tambem ſe aproveitáo de algum inſecto competente, os quaes ás vezes ſe achão dentro dos mexilhões.

Eug. E como ſe fórmáo aquelles fios de ſeda, que lhes ſervem de amarra para ficarem prezos onde elles muito quizerem?

Theod. Fiáo-nos por modo mui diverſo das aranhas, e dos bichos da ſeda. Ora admirai. A lingua he chata, e tem ao comprido huma racha ou fenda mui delicada, e dobra o mexilhão a lingua ao comprido, formando hum canudo delicadiſſimo, cujo vão ſerve de molde ao fio, o qual ſe fórma de huma materia viſcoſa, que deſde o eſtomago lhe ſahe, e vai prender no ſeixo. Deſte modo fica formado o fio, e ſepa-

ra-

rado da lingua quando o mexilhão a abre. Repete deſte modo a diligencia em lugares diverſos, tantas vezes, quantas cordas quer formar, e julga preciſas para ficar bem ſeguro.

Eug. Não poſſo baſtantemente admirar-me da paſmoſa variedade com que obra Deos neſtas creaturinhas, attendendo ás conveniencias e utilidades de cada huma dellas, como ſe ſó ellas foſſem todo o emprego da ſua Sabedoria infinita. Ah Silvio, que verdadeiramente quem não olha para eſtas couſas com os olhos abertos á força da experiencia, e do diſcurſo, vive no mundo ſem ver o mundo, nem as obras maravilhoſas do braço de Deos.

Silv. Tendes razão; mas eu perſuadido eſtou que em todas as idades ſempre ſe admirárão as obras do Creador.

Theod. Porém á medida do tempo, a experiencia e os inſtrumentos as forão dando mais a conhecer; e cada vez maiores motivos ſe forão deſcubrindo para a noſſa admiração.

Silv. Ainda eu vos não diſſe huma couſa rara dos mexilhões, que me admirou grandemente quando a vi. No rio de Pernes ſe achárão humas caſcas de mexilhões, que tinhão perto de hum palmo de comprido; outras mais pequenas; porém ſempre de grandeza diſforme por comparação das ordinarias; e demais diſto erão de finiſſima madre-perola por dentro.

Eug.

Eug. Nunca tal vi.

Theod. Lá ſe vão chegando para as *Pinas Marinas*, que são huma eſpecie de mariſco, o qual tem baſtante ſemelhança do mexilhão, porém são muito maiores. Eu ſei quem no porto de Tolon em França vio algumas de mais de tres palmos de comprido; tambem tem ſua precioſidade, tanto pela ſeda, como pelas perolas que criáo. A ſeda he como os fios dos mexilhões, com que elles ſe ſegurão nos lugares que querem, ſem que poſsão as ondas arrancallos; porém eſtes fios são mui delicados, e por extremo precioſos, e muito mais eſtimaveis que os do bicho da ſeda. Em Sicilia ſe tecem ſedas mui precioſas deſtes fios.

Eug. E que diffeſtes das perolas? são as caſcas da *Pina marina* as conchas que nós chamamos da madre-perola?

Theod. Não: as conchas de *Madre-perola* tem o feitio das amejoas ordinarias; porém são muito maiores, ſem alguma comparação: as da *Pina marina* são compridas; porém forradas por dentro da madre-perola, como tambem muitos buzios, ou caracois grandes, que ſendo huns vis inſectos, tem a ſua caſa mais precioſa, e mais bem ornada que os Principes da terra.

Eug. Não ſe póde negar, pois quem tem cá huma caſa toda de ſolida madre-perola?

Theod. E muitas vezes ornadas de perolas mui precioſas. Nas Oſtras, nas Pinas ma-

ri-

rinas, e em outros muitos mariſcos ſe achão perolas, que na opinião de muitos não são outra couſa mais que huma doença deſſes Inſectos, que correſponde á que em nós ſe chama *pedra*.

Silv. Se eu foſſe medico das Oſtras, deſejaria achar muitos enfermos deſſa caſta, e com enfermidade bem grave: ora fallemos ſerio, e explicai-vos mais.

Theod. Do meſmo humor que tranſpirando pelos póros do Inſecto havia de ir augmentando a caſca, por deſordem da natureza, ou enfermidade ſe extravaſa alguma porção, e fórma humas gottas, que endurecendo com o tempo são perolas, da meſma côr e luſtre das conchas em que ſe gerárão, pela parte de dentro. A mim me contárão que achárão huma *Pina marina* com perolas de ambas as bandas, humas vermelhas, outras não; porém as vermelhas eſtavão pegadas á caſca da parte que tambem eſtava vermelha, e as outras pegadas a outra caſca, que não tinha eſſa côr: donde ſe infere com fundamento que ſe fórmão do meſmo humor que augmenta as conchas; e iſto não ſó as que ſe achão pegadas ás conchas, como verrugas, mas tambem as que ſe achão dentro do corpo das meſmas Oſtras.

Silv. Niſſo não tenho eu dúvida; porque a ſemelhança da côr e do luſtre, aſsás perſuade a ſemelhança da materia de que ſe fórma huma e outra couſa: a minha dú-

vi-

vida he o dizerem que he queixa de pedra que tem as Oſtras, ou qualquer outro Inſecto.

Theod. Eu não defenderei a propriedade da metafora ou do nome; mas direi o que acho eſcrito. Que iſto ſeja queixa ou deſordem que acontece a eſſes viventes, prova-ſe porque nem todas as Oſtras tem perolas, antes quanto melhores ſão, e mais ſaboroſas, mais difficultoſo he acharem-lhes perolas; e além diſſo os ſitios onde ha muitas perolas não coſtumão ſer muito ſadios. No golfo Perſico, na Ilha *Baharen*, de cujos rochedos ſe arrancão innumeraveis conchas de perolas, o ar, e as aguas ſão terriveis, de ſorte que nem os eſtranhos o podem ſupportar, nem os meſmos naturaes ſe atrevem a comer as Oſtras, em que ſe achão as perolas. Diſcorrem agora aſſim os que dizem que as perolas ſão doença. Huma irregularidade que ſuccede a huns viventes e não a todos, e ordinariamente áquelles que não ſão ſadios, e coſtuma ſucceder com máo ar, más aguas, e máo temperamento do clima, com razão ſe póde dizer que eſſa irregularidade he doença; e havendo nós de dar-lhe nome, a ſemelhança dá licença para lhe chamarmos *pedra*; porém diſſo não queſtiono, que he queſtão pueril. Vamos a couſas ſerias.

Silv. Suppoſtas eſſas experiencias, acho grande fundamento a eſſe nome pela ſemelhança da enfermidade nos outros viventes.

tes. Mas continuai com o que hieis dizendo.

Eug. Ainda me não explicaſtes o modo com que creſcem as conchas de Madre-perola, e as de outros ſemelhantes mariſcos.

Theod. Creſcem do meſmo modo que creſcem as caſcas dos Caracois, com pouca differença. Sendo pequenas as conchas primitivas para comprehender o mariſco, quando elle vai creſcendo, o ſuor que delle ſahe fórma huma pelle, que veſte as caſcas pela parte de dentro, e fórma ſeu debrum, ſahindo hum pouco mais fóra das antigas conchas: eſta pelle ſe faz cada vez mais groſſa, e com o tempo endurece; e aſſim continúa a creſcer, conſervando pela parte de fóra os veſtigios deſtes augmentos, porque ficão como eſcamas aſſentadas e juſtas humas ſobre outras, de ſorte que lançando-as no lume, com facilidade ſe ſeparão.

Eug. Já eu vendo trabalhar com madre-perola, via tirar da concha diverſas camadas ou folhas, das quaes humas ſobre outras fazião huma concha mui groſſa, ſendo cada huma dellas mui delicada.

Silv. Lembrou-me agora perguntar-vos, e quero fazello antes que me eſqueça: Que conceito fazeis de humas amejoas, ou brebigões de pedra, mas em tudo parecidos aos naturaes, que ás vezes encontramos na terra?

Theod. São verdadeiras amejoas petrificadas; mas diſſo fallaremos mais de vagar: quando

do tratarmos do Globo da Terra, então vereis que por innundações horriveis os peixes e os mariſcos forão levados a lugares altiſſimos, e depois os ſuccos da terra ſemelhantes aos que formárão as pedras, petrificárão os peixes, as raizes das arvores, os oſſos humanos, e os mariſcos, convertendo-os em verdadeiras pedras. Paſſemos aos animaes quadrupedes, e breviſſimamente trataremos delles, que he preciſo ir encurtando o paſſo nas materias mais notorias, para não fazermos nimiamente dilatada eſta noſſa converſação; pois ſendo huma recreação, deixará de o ſer ſe for mui longa.

§. IV.

Dos Quadrupedes em commum.

Eug. EM cada materia que de novo tratamos, o meu entendimento recebe novas luzes, com as quaes conhece nas creaturas huma belleza toda Divina; porque cada huma dellas me faz ver hum Poder, huma Sabedoria, huma Providencia inexplicavel na ſuprema cauſa que as produzio: e ſendo iſto aſſim, quanto mais prolongardes eſta converſação, mais ſe recrea a minha alma, que já mais achou objecto que aſſim a tranſportaſſe.

Theod. Depois de vos fazer ver o Univerſo to-

todo como em hum Mappa, examinando as ſuas partes principaes ſucceſſivamente, liberdade vos fica para reflexionardes no que mais vos agradar. Por tanto os animaes terreſtres ſendo innumeraveis, e mui dignos de attenção, nos não levaráõ muito tempo; porque muitas couſas que delles ſabemos mais pertencem ao Hiſtoriador Natural, do que ao Filoſofo; e algumas já ficão ponderadas nos animaes em commum.

Silv. Da ſua ſagacidade, e geração já por duas occaſiões nos fallaſtes; mas ſempre reſtárão muitas outras couſas particulares.

Theod. Podemos agora conſiderar a ſua ferocidade ou manſidão: Eu me não perſuado que ſómente proceda de os não familiarizarem com os homens, pois vemos que as Onças, os Tigres, os Leões, ainda depois de muitos annos eſtarem prezos, e tratando com homens, ſe eſtes ſe deſcuidão, aſsás rigoroſo caſtigo experimentão da ſua temeraria amizade e vã confiança.

Silv. Porém nós aqui vimos Urſos tão domeſticos, e obedientes á voz de ſeu dono, como coſtumão fazer os cães á dos cegos que acompanhão.

Eug. Eu os vi algumas vezes com baſtante ſuſto.

Theod. Muitos exemplos ha deſſes, e tambem do que eu digo, que faltárão á lealdade devida, e boa confiança que delles ſe fazia; poſto que não nego que algum animal

mal deſſes ferozes por ſua natureza, ficaſſe totalmente domeſticado; porém a grande difficuldade que niſto ha, e a ratidade, comparando-a com a facilidade com que outros ſe domeſticão, prova innegavelmente que mais alguma couſa ſe deve dar para a ſua braveza ou manſidão; além da falta de familiaridade com os homens. Eu perſuado-me que o Author da natureza aſſim como deo a huns animaes força maior, como aos Touros; a outros maior ligeireza, como aos Viados; a outros corpulencia eſtranha, como aos Elefantes; a outros obediencia e reconhecimento como aos Cães; a outros brio e ardor, como aos Cavallos; aſſim tambem deo a outros ferocidade, como aos Lobos, Tigres, Onças, &c. ſervindo-ſe de tudo para os ſeus altos fins. Aquelles que deſtinava para o ſerviço dos homens, fez manſos, obedientes, forçoſos, &c. os que deſtinava para povoarem as brenhas, e ſerem ornato dos deſertos, e para caſtigarem no homem a rebeldia com que elle facudio o jugo da razão, e de Deos, a quem devia obedecer, a eſſes deo tambem ferocidade com que reſiſtiſſem ao homem, não obſtante ſer o ſeu Senhor verdadeiro, e creado com dominio ſobre todos os animaes.

Silv. O que a mim me faz admirar he ver como hum Elefante monſtruoſo ſe deixa governar por hum menino; e ſendo ao meſmo tempo ferociſſimo ſobre maneira con-

tra os inimigos, he humilde e obediente a quem o governa.

Eug. Hum Cão de fila não cede quanto a mim ao Elefante; eu duvido que haja animal, nem mais feroz contra meu inimigo, nem que me ſeja mais fiel a mim; contra huma eſpada núa arremette furioſo, e deixará deſpedaçar-ſe, e fazer-ſe em quartos, com tanto que ſe vingue de quem me pertendia offender.

Theod. Augmenta-ſe o motivo da admiração vendo que alguns são tão fieis a ſeus donos, que por mais que os caſtiguem, e eſcandalizem até chegar a crueldade, já mais lhes perdem o amor. Que me diſſeſtes hontem vós, Eugenio, quando ſahimos á caça das Perdizes?

Eug. Que não póde haver maior teſtemunho de amor do que moſtrou a Cadella ao criado, que a caſtigou com tanta crueldade quanta eu ainda não encontrei em Caçador algum, corria-lhe o ſangue em fio, já ferida das pancadas, que com huma correia de couro crú por toda a parte lhe dava; acabou-ſe em fim o caſtigo, immediatamente que lhe fez aceno, pondo a mão no peito, ſaltou a beijallo, e fazer-lhe todos aquelles mimos, e affagos que lhe faria, ſe entretanto a tiveſſe amimado muito.

Theod. Eſtas couſas e outras não menos raras, que tempos ha me tem feito obſervar a Filoſofia, me confirmão que não he o ſeu proprio juizo quem os govetna, pois

ſe

ſe os Cáes de Perdizes, e os de Coelhos ſe governão por juizo ſeu, impoſſivel he que nenhum cão de Perdizes deſconfie pelo caſtigo, e que pelo contrario nenhum Cão de Coelhos ſoffra com tanta fidelidade as pancadas do Caçador. Iſto de todos obrarem de huma meſma ſorte, ſe são da meſma eſpecie, prova que não tem elles eſcolha, nem governo das ſuas acções; mas ſó Deos que a diverſos fins ordenou cada huma deſſas eſpecies, para iſſo os formou de modo, que os de huma ſeguiſſem eſtes movimentos, os de outra, movimentos diverſos, conforme o ſeu deſtino. Eis-aqui porque deo aos Galgos pernas compridas, corpos delicados feitos de induſtria para correrem, fucinho agudo para ſubmetter á Lebre, quando atirão com ella ao alto, e lhe dáo o tombo; mas não lhes deo olfacto quaſi nenhum, porque não forão creados para buſcar, ſó ſim para perſeguir a caça levantada. Pelo contrario deo aos outros hum olfacto prodigioſo, que ou pelo raſto, ou pelos ventos, conforme a ſua qualidade, vão dar na caça, que ſe lhes eſcondeo, ſem lhe errarem huma ſó paſſada.

Eug. Juſta he, Theodoſio, a voſſa paixão pela caça; porque ao meſmo tempo o paladar, os olhos, e o entendimento tem recreio admiravel.

Theod. Continuando pois a noſſa materia: no que toca á figura dos animaes quadrupe-

pedes, não me occorre a dizer-vos couſa notavel que vós não ſaibais, ou que vos não ſeja facil o ſaber. Os quadrupedes da Europa são mui conhecidos; os da Aſia, Africa, e America, ſe são dignos de eſpecial reflexão, a ſua meſma plauſibilidade os tem feito notorios. Vós não ignorais a figura do Elefante, a dos Camelos, a dos Bogios aſsás parecida com a humana, e a de outros muitos. Da do Caſtôr com tudo, póde ſer que vós não tenhais noticia.

Eug. Não tenho; e ſó tenho conhecimento do ſeu pello nos chapéos, e da ſua pelle nas luvas, &c.

Theod. Não he o ſeu pello o que lhe dá merecimento de huma eſpecial reflexão, he a ſua maravilhoſa induſtria em formar a ſua caſa. Quanto a mim os Caſtores são como as Abelhas. As ſuas cabanas (1) ou propriamente caſas, são grandes; terão dezoito palmos de comprido, e doze ou 15 de largo, com pouca differença: outras ha maiores, outras mais pequenas; porém neſtas que digo, ſe accommodão bem oito até dez Caſtores, que he o número ordinario que ſe acha em cada rancho. As paredes são de tres palmos de groſſura, formadas de páos, e barro, e hervas ſeccas; e o tecto he de abobada.

Eug. E são muito grandes os Caſtores? Eu

(1) Memoir. de l' Academ. Royal. des Scienc. 1704.

não conheço nem a ſua grandeza, nem a ſua figura.

Theod. Coſtumão ter huma vara de comprido pouco mais ou menos, e largura proporcionada: a figura he com pouca differença a de hum Cão; porém a ſua cauda he mui diverſa, porque fazendo a groſſura da cauda de huma Raposa, he hum tanto chata, e cheia de eſcamas em redondo; e além das eſcamas tem hum certo oleo, que a defende de a penetrar a agua. Eſta cauda he o principal inſtrumento de que ſe ſerve nas obras de pedreiro; porque lhe ſerve de trolha, e de colhér; nella traz o barro amaçado, com ella reboca as paredes por dentro, e por fóra, com arte maravilhoſa. Além diſſo, as mãos tem os dedos compridos como os bugios, e unhas grandes; com eſtas cava a terra, eſgaravata, amaça o barro com as hervas ſeccas, arranca as raizes, emfim trabalha como hum homem: os pés tem entre os dedos aquella pelle que tem os patos entre os ſeus, e ſerve para nadarem, porque os Caſtores tambem entrão na agua, ainda que não aturem nella muito tempo: mas he-lhes indiſpenſavel, e por iſſo fazem ſempre as ſuas cabanas ou ſobre a borda de hum tanque, que fórmão de propoſito para os ſeus banhos, ou em ſecco, mas com communicação ſobterranea para a agua. Ultimamente os dentes são fortiſſimos, e ſervem-lhes de ſerra, com que cortão pedaços de

páo

páo groſſos como huma perna ; cravão-nos a prumo , e atraveſſando outros mais delgados , e flexiveis , miſturando-lhes barro , e hervas ſeccas , e raizes , fazem as paredes , que com o reboco de huma , e outra parte fica a caſa impenetravel á agua ; e ſe alguma parte da madeira ſahe fóra da parede , com os dentes ſe corta de ſorte , que tudo fica a prumo. Ora eſtas caſas tem logeas terreas , e hum andar por ſima : as logeas tem duas portas em baixo , e outra mais aſſima ; das duas portas inferiores , huma vai ter ao banho , outra he para lançar fóra o lixo , por quanto as ſuas caſas são mui aſſeadas. A terceira porta mais alta he de prevenção , para que não ſucceda que gelando-ſe as aguas fiquem com a porta tapada. Tambem ha huma deſpenſa commua , em que ſe guarda o mantimento para o inverno ; e coſtuma ter 45 palmos em circuito , pouco mais ou menos , e de altura 14 até 16 palmos.

Eug. E que provimento fazem ?

Theod. De madeiras de varias caſtas : pelo inverno eſte he o ſeu ſuſtento ; por quanto no verão he toda a caſta de frutos , e hervas , e o que achão pelo campo ; mas de inverno coſtumão paſſar em caſa. Porém a tal deſpenſa tem communicação com a agua , de ſorte que ſempre tem madeira tenra , e vão tirando a debaixo que eſtá mais maſſia , e capaz de ſe comer , deixando que caia para baixo a que eſtava de ſima , e fique entretanto de molho.

Silv. Diſſeſtes bem que erão como as Abelhas ; porque na verdade que as imitão aſsás na polidez da habitação , e limpeza , e na proviſão do ſeu armazem.

Theod. Amigos , ſe deixo eſtender os olhos por eſtas materias , perco o tino , e cada huma dellas me puxa por toda a alma ; e he preciſo fazer-me força a voltar os olhos para outra parte. Eſtava-me agora lembrando fallar dos Bogios , que aſsás merecem memoria eſpecial ; porém Eugenio lá eſteve na America ; e vós , Silvio , em caſa tendes alguns. Razão he que fallemos das Plantas , e flores ; porém como he materia diverſa , e eſperamos viſitas da Corte , parecia-me que era melhor reſervalla para á manhá , do que expor-nos a que logo no principio da converſação nos interrompão.

Silv. Acertado me parece.

Eug. Se muito me cuſta que ſe acabe a converſação , muito mais me cuſtará que ſe interrompa fóra de tempo. Vamos a ver no Ruyſch as eſtampas dos animaes , que elle traz debuxados , pois julgo eſte divertimento proprio da occaſião.

Theod. Vamos.

TAR-

TARDE XXVIII.

Das Arvores, flores, e frutos.

§. I.

Da Anatomia das Plantas.

Theod. HOje, amigos, nos convida o tempo, e a materia da converſação ao paſſeio pela quinta, que aſsás nos temos demorado em caſa eſtes dias paſſados, em que o nimio calor n'uns dias, e n'outros o vento deſcompoſto, nos prohibírão o ſahir de caſa.

Eug. Saiamos embora, que o Sol encuberto, e o vento ſocegado nos dá lugar a ver com os olhos o meſmo que ſervirá de objecto ao entendimento.

Silv. Mas onde havemos nós de ter o ſoccorro das Eſtampas, que em todos eſtes dias nos tem ſervido para a intelligencia das materias?

Theod. Eſta he huma das conveniencias dos livros pequenos, que facilmente ſe tranſportão; aqui levo eu na algibeira hum, que me parece nos ſerá mui util; mas antes que vos comece a diſcorrer das Plantas, hei de fazer-vos hum prologo, que quanto

to a mim he preciſo a hum homem ingenuo. O Filoſofo, Eugenio, não tem obrigação de ſaber tudo, tem obrigação de fazer diligencia para o ſaber. Saber tudo he impoſſivel a quem he homem; mas eſforçar-ſe para o ſaber, iſſo ſim: e devemos fazello; pois quem he creatura de Deos, ſe o crê ſummamente perfeito, e formoſo, deve olhar huma, e muitas vezes para as ſuas obras, nas quaes ſabemos, que ou mais patente, ou mais eſcondido eſtá o retrato das perfeições Divinas, repartido em varias peças, ſegundo a capacidade de cada obra. Mas huma grande Sabedoria ha ainda neſtas meſmas couſas que ſe ignorão, e he ſaber que ſe ignorão. Hum cégo que ſe perſuade que vê, he duas vezes cégo; huma porque não vê os objectos viſiveis, outra porque nem a ſua meſma cegueira vê. Materias ha tão profundamente eſcondidas nos ſeios intimos da natureza, que ninguem as penetra; porém acho huma diverſidade entre os Filoſofos, ainda fallando dos Modernos, que huns não as conhecem, e parão com o diſcurſo, como cão que perdeo o raſtro; e ora vão por huma, ora por outra parte, examinando ſe achão o fio que perdêrão; e entretanto não ſe affoutão a affirmar couſa alguma; antes confeſsão ingenuamente, que ainda não vem por onde he o caminho. Outros porém vivendo neſta meſma ignorancia, ou verdadeiramente a não conheccm; e iſto he

mui-

muito máo ; ou ſe a conhecem a não confeſsão, e iſto he muito peior, porque hum homem ingenuo não deve envergonhar-ſe de ſer homem , iſto he , de ter o entendimento mui limitado.

Silv. Sempre cuſta a hum Filoſofo de profiſsão confeſſar que não ſabe.

Theod. Mais deve cuſtar a hum Filoſofo de profiſsão errar, e vender por verdade huma mentira ; tambem a vós vos ha de cuſtar o não curardes hum, e muitos enfermos, ſendo Medico de profiſsão ; e com tudo não haveis de ſer como hum Medico, de quem ſe conta que vendo paſſar hum enterro diſſe aos companheiros : *Lá vai aquelle homem que eu curei.*

Eug. A differença que vai, Silvio, de hum Filoſofo a hum Medico , he , que quando hum Medico erra, todo o mundo conhece o ſeu erro pelos effeitos; e quando hum Filoſofo erra , ſe grita , e teima , e faz muita bulha , fica-ſe em duvidas quem he o que errou. Pelo que os Filoſofos ſempre eſtão de melhor partido. Mas eſta preparação, Silvio, grandes couſas nos promette.

Silv. Eu as eſtou eſperando.

Theod. Hoje vós me haveis de ouvir dizer muitas vezes claramente que não ſei ; e de mui boa vontade ouvirei a quem me quizer enſinar ; mas conſolo-me com conhecer ao menos que não ſei , que ſempre he ſaber alguma couſa : aquillo porém que ſe ſabe , eu vo-lo direi , e não haveis de ter pou-

pouco de vos admirar. Comecemos pois pela deſcripção das Plantas anatomicamente, depois iremos ao demais. As plantas conſtão de tres partes principaes, que vem a ſer, *cortiça* ou *caſca*, *páo*, e *medula*. Eu fallo das Plantas maiores ou das arvores, e o que dellas differ ſe deve entender á proporção de todas as mais.

Eug. Da cortiça bem clara he a noticia; eſſes Alamos que de huma, e outra parte nos fórmão as ruas do paſſeio, e muito mais os Sobreiros no-la dão a conhecer, e a manifeſtão os olhos; tambem a ſubſtancia da madeira, que ſe veſte com a cortiça, ſe vê neſſes ramos quebrados, que alvejando ſe deixão diſtinguir por entre a verdura: agora a *Medula* não a conheço.

Theod. A Medula das arvores he aquella porção, que vai pelo ſeu amago, e correſponde ao que chamamos tutano nos oſſos dos animaes; e deſte modo a ſubſtancia da madeira correſponde aos oſſos, e a cortiça a carne que os cobre em redondo.

Silv. Boa analogia achaſtes entre as arvores, e os animaes.

Theod. E na verdade que são parentes em gráo mui proximo; e eſte parenteſco ou ſemelhança he maior do que vós cuidais.

Silv. Por grande que ſeja, nunca ſerá tanta que lhes acheis ſangue ou circulação nas arvores, nem humores, nem reſpiração, nem eſtomago, nem bocca, nem veias, nem arterias, nem pernas, nem braços, &c.

Theod.

Theod. Tudo iſſo tem as arvores a ſeu modo, e não ſão eſſas as couſas que eu confeſſo ignorar. Eugenio ſe admira, e vós vos rides! Eu vos faço huma mais miuda deſcripção das arvores. Na cortiça ha tres caſcas (que correſpondem á pelle, á carne, e ao *perioſtio* dos animaes): já que me metteſtes neſte empenho da analogia entre os ſenſitivos e puros vegetaveis, em achando a ſemelhança, não a perdoarei. A caſca exterior he eſta cortiça aſpera cheia de gretas, que quebra facillimamente, e he incapaz de obra mais polida do que os cortiços para Abelhas. A outra cortiça do meio he eſta mais tratavel de que ſe fazem as rolhas para as garrafas, e todas as demais obras: alguma ha tão maſſia, tão maſſiça, e ſem póros ſenſiveis, que me tem admirado; eſta ſoffre lavor mui miudo, e obra delicada.

Eug. Em S. Joſé de Riba-mar vi eu huma *Sacra* do Altar, de tamanho ordinario, toda de cortiça, lavrada com tanto primor, como poderia fazer hum lavrante de prata com hum bem delicado cinzel. Eu a vi, e a tive nas minhas máos, e obſervei de vagar, e admirei de fórma, que ainda me parece que a não acabei de ver.

Silv. Tambem eu a vi, e com effeito he obra paſmoſa.

Theod. Além deſta cortiça do meio ha outra interior, que não tem tanta groſſura, e he como a pelle que veſte o páo, e eſtá pe-

pegada a elle. Logo direi o ſeu uſo : vamos a deſcrever a ſubſtancia do páo. O páo ou madeira das arvores compõe-ſe de fibras , de utriculos , de *Tracheas* , e vaſos proprios. Agora aqui ſerve o livrinho , e á manhã la em caſa eu vos farei ver no Microſcopio na realidade tudo o que aqui vos moſtro em pintura. Vamos a eſta Eſtampa (*Eſtamp.* 5.) , vede eſta figura (*fig.* 4.) : onde vedes a letra *a a a* , são fibras do páo que formão o corpo da arvore ao comprido ; e não vão todas por linha recta e emparelhadas , mas ás vezes deixão ſeus váos , que aqui vedes em *b b b* ; e ſervem para paſſarem a través as ſeries de *utriculos* ou bexiguinhas pequenas , que são eſtes , onde vedes a letra *c c c*. Eſtes *utriculos* são ocos por dentro , e ſervem de paſſar por elles o ſucco , e nelles ter ſua demora e fermentação , e huns dão paſſagem para os outros , e formão humas como contas de roſario. Eis-aqui o eſtomago das arvores.

Eſt. 5. fig. 4.

Eug. Já vós , Silvio , vedes que tem as arvores ſua eſpecie de ventriculo ; e tambem ſuas veias.

Silv. Como Theodoſio prometteo de moſtrarnos lá em caſa iſto meſmo aos olhos , com ajuda do Microſcopio , vou ouvindo , e vou eſperando ; porém depois do que nos tem dito , e eu tenho viſto nos Inſectos , já me não he incrivel nada que diſſer da anatomia das plantas.

Theod.

Theod. Além deſtas fibras ao comprido, e utriculos atraveſſados, tem as plantas outros vaſos maiores, a que chamão *Tracheas*; aqui as tendes debuxadas neſta Eſtampa (*Eſtamp. 5.*) vede a figura (*fig. 5.*). Eſt. 5. fig. 5. Entre as fibras delgadas que vedes ao alto, outras são mais groſſas, onde vedes *a a a* eſtas são as que chamão *Tracheas*; ordinariamente eſtão vaſias, e ſó contém ar dentro em ſi; outras eſtão cheias de agua; são compoſtas de humas fibras eſpiraes, iſto he que ſe vão á maneira de roſca embrulhando á roda das Tracheas; aſſim como ſe fordes embrulhando hum cordão á roda do dedo, cubrindo-o todo ſem cavalgar nem ſobrepôr huma volta do cordão ſobre a proxima. Ora deſtas fibras aſſim diſpoſtas em voltas, como ſe vê em *b b b*, he que ſe fórmão as Tracheas; donde ſe colhe, que facilmente podem alargar-ſe, quando houver cauſa que as obrigue a iſſo. Eſtes são os orgãos da reſpiração, e depois direi como a planta reſpira.

Eug. Eſtas ſeries atraveſſadas *c c c* são as que chamais ſeries de utriculos?

Theod. Sim, e aqui temos á mão huma couſa, em que eſtes utriculos ſe podem ver aos olhos. Eſta palha de tabûa, que eſtava no chão, abri-a pelo meio, ahi tendes eſte canivete, e vereis as ſeries dos ventriculos ſem Microſcopio, poſto que os não vereis perfeitos.

Eug.

Eug. Aſſim he: ahi tendes ametade, Silvio: vede que aſſim he.

Silv. Bem ſe vê que tem atraveſſadas humas ſeries de bexiguinhas rotas e deſpedaçadas.

Eug. Iſſo ſuccedeo, porque a partimos pelo meio.

Theod. Porém nem todas as plantas os tem tão viſiveis. Entre eſtas *Tracheas* ou vaſos do ar, e da reſpiração....

Eug. Agora me lembro que tambem chamão *Trachea* ao canal por onde reſpiramos: perdoai, Theodoſio, interromper-vos.

Theod. Eſtimo que vos lembreis, e que vades fazendo applicação de humas couſas a outras. Mas entre eſtes vaſos ha outros, que alguns chamão *vaſos proprios*, iſto he, de humor proprio a cada planta. N'umas eſtes vaſos contém leite, como nas figueiras, e n'outras ſemelhantes, que feridas e cortadas lanção de ſi hum como leite; outras lanção huma eſpecie de oleo; ás vezes he mais viſcoſo, e ſahindo pela cortiça ſe congela e faz a reſina.

Eug. Que ás vezes lavada com a chuva, dando-lhe a luz a través, parece huma ſerie de topaſios formoſos.

Theod. Aſſim he: vamos agora a fazer anatomia na cortiça; porém he a meſma da ſubſtancia do páo, com pouca differença.

Eug. Sempre ha de ſer alguma, porque tem grande diverſidade no modo de partir-ſe, e na ſua poroſidade.

Theod. Dizeis bem; porém o que digo he, que

que a cortiça tambem tem fibras e utriculos, se bem que a cortiça íntima, que toca immediatamente no páo, tem mais semelhança com elle nas fibras, &c. e por isso esta cortiça se converte em páo. Vede vós aquelle tronco serrado horizontalmente?

Eug. E que tenho que observar nelle?

Theod. Haveis de ver huns circulos maiores, outros mais pequenos; e que huns dentro dos outros occupão a grossura do tronco.

Eug. Assim he.

Theod. Pois aqui se conhece justamente quantos annos tem este tronco; porque em cada anno a cortiça immediata ao páo largou huma camada de fibras, para se converter em páo, e fórma-se hum como circulo. No anno seguinte vem nova camada de fibras, e temos outro circulo já maior: donde se segue, que a disposição das fibras da cortiça interior he mui parecida á do mesmo páo.

Eug. Aqui temos, Silvio, mais outra semelhança com os animaes; porque muitos delles todos os annos sahem com vestido novo, e as arvores cada anno tomão novo vestido, ou nova pelle.

Theod. Vede agora na Estampa pintado miudamente isso mesmo, que confusamente vos mostrão os olhos (*Estamp. 5. fig. 6.*). Est. 5. fig. 6. A estampa representa hum ramo de dous annos, serrado horizontalmente: *a a a* representa a cortiça exterior, e mui aspera; *c c c* he a cortiça do meio; porém *i i i* signi-

gnifica a cortiça intima. Ora daqui para dentro temos já a ſubſtancia do páo: o que vai deſde o circulo *i i i* até ao circulo *o o o*, he a ſubſtancia nova do páo formada no ſegundo anno; e eſta he mais tenra, e os Carpinteiros com a enchó a botão fóra, por lhes ſer inutil; deſte circulo *o o o* até o outro mais interior temos a madeira rija, e que ſe creou no primeiro anno: no mais he a *Medula* da arvore. Já vedes que como eſtá o tronco cortado horizontalmente, não ſe lhe podem ver as fibras que tem poſtas ao alto.

Eug. Eſſas facilmente ſe diſtinguem com os olhos em qualquer taboa que tem ſeus veios ao comprido. O que eu quero ver he a *Medula.*

Theod. Aqui a tendes, e quando a virdes com o Microſcopio vos admirareis mais, porque são innumeraveis raios huns confundidos com os outros, como as bolhas da eſcuma; e por entre eſta confuſão huns utriculos ſoltos, outros em montão, como aqui baſtantemenre ſe repreſenta. Ora deſtes *utriculos* vão alguns communicando com os do páo; e eſtes com os da cortiça, como vedes.

Eug. E nas raizes e nos ramos tambem he a meſma fabrica interior da planta?

Theod. Tambem: vejamos agora o uſo deſtes vaſos todos, e a ſua ſerventia; por quanto não de balde os formou o Author da natureza. O ſucco que ſe tira da terra,

e

e ſe converte na ſubſtancia das arvores, deve ter muita alteração e mudança para ſe converter em ſubſtancia ſolida, e rija; e para o cozer e filtrar, e preparar he que Deos formou todos eſtes vaſos, aſſim como os que ha no corpo do animal são para cozer e preparar o ſuſtento que toma, até o converter na ſubſtancia dos oſſos, carne, e demais membros do corpo animal.

§. II.

Do ſuſtento, e nutrição das Plantas.

Eug. O Suſtento das plantas todo he hum; e não deixa de ſer couſa maravilhoſa, que ſendo o meſmo, n'uma arvore ſe converte a terra e agua em hum limão doce, logo n'outra ao pé em hum azedo, logo n'outra em hum pêcego, n'outra em huma caſtanha. Que couſas tão diverſas formadas da meſma terra!

Silv. Admiravel couſa he na verdade; porém alguma ſemelhança haveis de achar nos homens, que em huma meſma caſa, e comendo á meſma meza os meſmos manjares, huns d'ahi fórmão humores mui diverſos dos outros, hum he gordo, outro magro, hum ſadio e vermelho, outro amarello e doente; hum colerico, outro fleumatico, &c.

Theod. A razão de huma e outra couſa he, por-

porque como o ſuſtento dos animaes ou das plantas, antes que ſe converta na ſubſtancia dos viventes, deve levar muitas mudanças, d'ahi procede toda a diverſidade. Mas bom he logo acautelar hum engano, que nem todos os terrenos ſervem para todas as plantas; algumas ſe dão n'uns terrenos, e por nenhuma diligencia frutificaráõ noutro. Sendo a cauſa deſte effeito não ſó o diverſo temperamento do calor, frio, e ventos, mas tambem da meſma terra, que n'uns ſitios he mais abundante de ſaes, ou de huma caſta mais que da outra. A terra pura e ſimples não preſta para nada; mas onde achareis vós terra pura e ſimples? Só no fundo de algum Alambique, depois de lhe extrahirem tudo o que tinha em ſi miſturado. Sempre achareis a terra, como tambem a agua, miſturada com particulas de diverſos ſaes, mineraes, &c. e d'aqui he que procede a maior ou menor fertilidade de huns terrenos do que de outros. Mas fallando agora da diverſidade de frutos no meſmo terreno, procede primeiramente de que nem em todas as arvores entra o meſmo ſucco da terra: os póros das raizes não são tão largos e patentes que recebão tudo; huns recebem humas particulas, outros admittem outras, ſegundo a ſua configuraçáo. Nós vemos que hum cópo de Era, lançando-lhe vinho miſturado com agua, conſerva o vinho e deixa paſſar a agua; tomemos duas torcidas

das molhadas differentemente, em azeite huma, e outra em agua, de cada huma dellas tomemos huma ponta, e as mettamos em hum vaſo, em que eſteja miſturado azeite, e agua, e deixemos pendentes fóra do vaſo as outras extremidades, com tanto que deſçáo mais abaixo as extremidades de fóra que as de dentro, veremos que cada huma tira do vaſo para fóra o licor em que eſtava molhada, e que não entra a agua pela torcida do azeite, nem ás avéſſas. Tudo iſto nos enſina como huma planta, que he ſemelhante a outra torcida, ou collecção de fibras cheias de hum determinado ſucco, póde chupar da terra ſucco ſemelhante, e de nenhuma ſorte licor ou ſucco eſtranho. Tambem ſe póde dizer que pelos póros de huma planta não caberáõ os ſuccos que cabem pelos da outra.

Eug. Até ahi racionavel parece o diſcurſo.

Theod. Ora depois de termos o ſucco dentro da planta, falta declarar o ſeu movimento, e circulação, e explicar como a reſpiração, e outras cauſas a promovem.

Silv. Aqui vos digo eu agora que applico a minha attenção toda; porque ouvindo reſpiração, e circulação de liquidos, parece-me que ouço fallar nos animaes, e vejo que tratais de plantas.

Theod. O ſangue das plantas he o ſucco tomado da terra; mas não bruto, e crú, como a terra o tem; porque neſte eſtado he huma pouca de agua miſturada com os ſaes

que na terra encontra ; chamo-lhe ſangue da planta , depois de já filtrado , coſido , e preparado ; aſſim como ſó he ſangue do homem o ſucco tirado dos alimentos depois de preparado no ventriculo , e inteſtinos , como diſſemos.

Silv. E tambem he vermelho eſſe ſangue das plantas?

Theod. Não o digais zombando , que em muitas arvores vermelho he , nem as cerejas , e ginjas , e outros frutos ſe poderião formar ſenão de ſucco que foſſe vermelho. Mas eſta côr he mui accidental ; vamos ao que importa. Eſte ſangue circula ; e quanto ao que me perſuado , ſóbe pelas fibras do páo , e deſce pelas da cortiça. Já de induſtria vos conduzi no paſſeio para eſta parte , onde huma prova conſtante vos deſenganará ſobre a circulação. Eu ſupponho que não duvidais que o ſucco ſuba pela arvore aſſima.

Silv. Niſſo nenhuma duvida póde haver: do que duvido he que deſça.

Eſt. 5. fig. 7. *Theod.* Aqui tendes huma oliveira velha (*Eſtamp.* 5. *fig.* 7.) cujo tronco antigo eſtá carcomido pelo meio. Bem vedes que ficando unido em ſima , eſtá dividido quando entra na terra. Eu lhe mandei ſerrar huma perna de fórma que lhe pudeſſe entalar eſta pequena laje: ha mais de hum anno que lhe fiz eſta operação ; e eis-aqui ſobre a laje na perna ſerrada vedes que rebentárão varias vergonteas novas. Para rebenta-

tarem preciſo era ſucco da terra ; eſte não podia vir a eſte lugar atraveſſando a laje ; ſubio logo pela outra perna sá , e depois deſcendo pela ferrada , fez rebentar os ramos que ahi vedes. Alli tendes vós outra oliveira que eu botei a perder com as minhas experiencias : quiz ver ſe era verdade o que tinha lido (1) , que o ſucco ſobia pela madeira das arvores , e que deſcia pela cortiça , e mandei cortar em redondo toda a cortiça até chegar ao páo , na largura de dous dedos , para prohibir a paſſagem do ſucco para baixo pelas fibras da cortiça ; e ſuccedeo que na primeira novidade , da inciſão para ſima , me deo muito mais ramos , e frutos ; mas pouco a pouco foi adoecendo , e ſeccou ha tres annos , ficando morta como vedes.

Silv. E a que attribuis vós o dar depois da operação muito mais fruto da cortadura para ſima ?

Theod. Attribuo a iſto : como o ſucco não tinha por onde paſſar para as raizes , porque eſtava cortada a paſſagem , que ſómente era pela cortiça , enchião-ſe mais os vaſos ſuperiores , e deſafogava nos ramos , e nos frutos , que são mais abundantes quando ha mais ſucco ; porém como a circulação foi parando , as raizes inferiores forão-ſe ſentindo , até que morreo a arvore , e ſeccou.

Eug. Se fizerdes muitas experiencias deſſas , a voſſa fazenda ſe perderá brevemente.

(1) Memor. de l' Academ. 1709.

Theod. E achais que me não rendeo mais fruto neſta prova que me deo ? Outra prova fiz já mais acautelado ; cortei a cortiça n'outra arvore , não em redondo totalmente , mas ſó huma porção , deixando ſempre cortiça por hum lado , para que pudeſſe o ſucco deſcer para baixo ; e como deixei final no páo , obſervei pelo tempo adiante que a madeira creſcia para ſima , mas não a cortiça inferior ; e a cortiça ſuperior creſcia para baixo. Ora eſtas experiencias parece-me , Silvio , que aſsás provão a circulação do ſucco nas plantas , aſſim como o ſangue nos animaes.

Eug. E alli tendes , Silvio , que as plantas tem arterias , que são as fibras do páo , e tem veias , que são as da cortiça.

Silv. Vós , Eugenio , formais como ninguem arterias de páo , e veias de cortiça ; e de que materia formais os ſangradores deſſas veias ?

Theod. Eu vos acudo , Eugenio : os ſangradores deſſas veias são da meſma materia que os ſangradores das noſſas. Os Indios quando querem tirar o que elles chamão vinho das Palmeiras , vão ao tronco da arvore , e fazem-lhe hum furo em baixo na cortiça , e mettem-lhe huma cana : feita a operação , vai correndo hum licor vermelho , que paſſado tempo ſe lhes azéda , e chamão lhe vinagre ; e para que vejais toda a ſemelhança que tem com os noſſos ſangradores os ſangradores das arvores , fazei eſ-

eſta experiencia que he facil. Algumas plantas ha, que chamão leiteiras, iſto he, que lançáo ſucco branco como leite; buſcai alguns ramos tenros, apertai-os fortemente com hum orelo ou cordel, e veréis que ſobre a ligadura vai intumeſcendo a caſca fortemente, do meſmo modo que intumeſcem as veias quando o ſangrador as liga, o que não póde fazer-ſe nas arvores rijas, e de caſca dura; mas eſta experiencia prova innegavelmente, que aſſim como ligado o braço com o orelo do ſangrador, o ſangue póde paſſar pelas arterias que correm mais profundas, e chega até os dedos; e voltando pelas veias encalha na ligadura, e faz inchar as veias, e o braço, ſe dura muito tempo a ligadura; aſſim tambem o ſucco neſtas plantas tenras ſóbe pelo páo, e depois de correr por ramos, e folhas, deſce pela cortiça, e não podendo paſſar, a entumeſce.

Silv. Eſtá feito, circule o ſangue das Plantas, e tome o caminho que vós muito quizerdes, que eu não o embaraço; vamos á cauſa deſſa circulação.

Theod. Antes que eu falle na cauſa, preciſo he declarar com miudeza como ſe faz a circulação, porque até agora ſó provei em commum que circulava o ſucco. Entra pois o ſucco da terra pela raiz, e ſóbe pelas fibras do páo, que vos moſtrei; e dividindo-ſe por todos os ramos, corre as folhas das plantas: ora as *Tracheas* das arvores

ſe

ſe terminão principalmente nas folhas pela parte interior dellas, e mais liza; e ahi recebem o ar de que ſe enchem, e tambem a agua do orvalho, e da chuva; e como todas as fibras nas folhas são mui tenras, e de tenuiſſima groſſura, facilmente ſe intrometterem em todos os vaſos das folhas a humidade, as particulas de fogo que agita o Sol, as particulas de nitro que traz o ar, &c. Numa palavra, pelas folhas entra huma grande parte do ſuſtento da planta, que para eſte fim as faz o Author da natureza chatas, e delgadas, para terem mui pouca groſſura, e grandiſſimas ſuperficies, e innumeraveis portas para receberem as particulas convenientes.

Eug. Eu ſem ſer Filoſofo poſſo tambem concorrer com minhas experiencias, que comprovem iſſo; porque muitas vezes vendo as plantas froxas, e deſcahidas, borrifando-as com agua pelas folhas, as vi tomar alento.

Theod. Dizeis bem. Ora eſtas particulas que entrão pelas folhas, miſturando-ſe com o ſucco que vem das raizes, e com o oleo, ou leite, ou licor dos vaſos proprios deſſa planta, começa a cozer-ſe nos utriculos, e vaſos das meſmas folhas, a beneficio do calor do Sol; e pelas veias ou vaſos da pelle exterior dos pés das folhas, que correſpondem á cortiça dos ramos, e do tronco, vai deſcendo o ſucco já mui coſido, e bem diverſo do que ſubira pelas fibras do

páo,

páo, cahe nos utriculos da cortiça, atraveſſa os utriculos do páo, e grande parte vai tambem aos da medula, onde de novo ſe prepara, ſe fermenta, e coze, paſſando de huns para os outros, communicando-ſe todos os vaſos da planta por eſte modo, e vem o ſucco deſcendo pelas fibras da cortiça até ás raizes, donde torna a ſubir pelas fibras do páo, miſturado com o ſucco novo que toma da terra. Entretanto muita parte do ſucco ſe evapora; e aqui tendes a razão, por que com a muita calma, as plantas tenras todas ſe fazem languidas, e ſe encurvão; porque diſſipando-ſe com o calor muita parte do ſucco, ficão os vaſos mais vaſios, e por iſſo mais froxos, aſſim como huma bexiga de Perum mui cheia de ar eſtá teza, e rija; e eſtando meia vaſia, fica froxa, e mole. Do meſmo modo ſuccede aos utriculos, e fibras das plantas, quando pela nimia evaporação ficão algum tanto vaſias. Pelo contrario recobrando-ſe com novo ſucco, ou com o abundante rego da ſubſtancia perdida, cheios os vaſos, levanta a cabeça, e ſe faz forte.

Silv. Pelo contrario ſuccede a muitas que pela manhã eſtão froxas, e tanto que naſce o Sol, levantão a cabeça; e iſto particularmente ſuccede ás flores.

Theod. Aſſim ſuccede; nem eſſa experiencia contradiz o que eu digo. Eu fallo do calor nimio, e quando as horas continuadas delle po-

podem fazer eſte effeito ; porém a razão por que o Sol naſcendo faz eſpertar as plantas, e abrir as flores , he, porque elle põe em movimento o ſucco , e he cauſa de elle ſubir ; e aſſim como o Sol faz ſubir o ſucco , faz encher os vaſos , e entezar as fibras , abrir as folhas , &c. e ſomos chegados á cauſa do movimento do ſucco , ou da circulação do ſangue que vemos nas plantas , que he mui ſemelhante á cauſa da circulação do ſangue nos animaes.

Eug. Aqui temos certamente a reſpiração das Plantas. Que vos parece , Silvio ?

Silv. Antes de ouvir a Theodoſio , parece-me quimera ; depois de o ouvir , talvez me parecerá verdade.

Theod. Direi os meus fundamentos : vós-outros diſcurſo tendes , e ſois homens de razão , podereis ſobre elles diſcorrer como vos agradar. Os vaſos da reſpiração são as *Tracheas* que diſſe. Eſtes vaſos não são formados como as outras fibras ; mas como vos diſſe , são compoſtas de huns fios , que á maneira de roſca ſe vão voltando á roda , deixando vaſio o eſpaço do meio. Bem ſe vè da meſma configuração que eſtes vaſos são proprios para ſe alargarem , e eſtreitarem conforme for preciſo. De dia , e particularmente quando he maior o calor , o ar incluſo nas *Tracheas* ſe rarefaz , e dilata-ſe ; de noite porém com o frio ſe condença o ar , e ellas ſe encolhem. Eſte movimento alternado bem imita o da

noſ-

noſſa reſpiração, e faz ſemelhante effeito, promovendo a circulação do ſucco. Quando vos expliquei iſto no homem, lembrado eſtou que vos diſſe, que eſtando nos bofes intimamente miſturados, por entre as bexiguinhas do ar, os vaſos do ſangue, dilatando-ſe as bexigas do ar, era forçoſo eſpremer e apertar os vaſos do ſangue; pelo contrario, ficando vaſias as bexigas do ar, neſſe tempo ſe enchião de novo os vaſos do ſangue; e neſſe movimento alterno dos bronchios do bofe, ora tomando a reſpiração, e enchendo-ſe as bexigas do ar, ora lançando a reſpiração, e vaſando eſtas bexigas, ſe obrigavão os vaſos do ſangue ora a admittir novo ſangue, ora a lançallo fóra.

Eug. Mui bem me lembro que aſſim o diſſeſtes.

Theod. Do meſmo modo digo que ſuccede nas arvores, ora dilatando-ſe as *Tracheas*, ora comprimindo-ſe, diſpondo Deos a alternativa admiravel no temperamento do ar; ora ſendo mais calido, ora mais freſco, ora mais humido, ora mais ſecco, produzindo todas eſſas variedades conſideraveis, mudanças, e movimentos nos vaſos das plantas. Deſte modo obrigão as fibras e utriculos, humas vezes a vaſarem o ſucco, outras a encherem-ſe de novo: eis-aqui como o ſucco ſe move e circula. Advirto que o calor do Sol por muitos modos concorre para eſte movimento; hum he o que acabo

de

de dizer , fazendo alargar as *Tracheas* , e apertar as outras fibras e utriculos : o outro modo he fazendo adelgaçar o ſucco , e pondo-o capaz de entrar neſtes vaſos , ou naquelles , em que talvez ſendo groſſo não entraria com tanta facilidade ou abundancia : o outro modo he cozendo o ſucco , e fazendo-o tomar nova conſiſtencia , aſſim como o calor do eſtomago cozendo os alimentos concorre para os diverſos movimentos dos humores dentro de nós meſmos. Accreſcento tambem , que não ſó pelas folhas , mas por toda a parte introduz o Sol particulas de fogo , e com ellas algumas particulas do ar , ou vapores entrão tambem nas plantas ; e d'aqui procede que humas arvores são mais frondoſas por hum lado do que por outro , quando eſtão em ſitio tal , que ſó de hum lado as fere o Sol. A razão quanto a mim he , porque ſendo o Sol cauſa do movimento do ſucco , ſe por huma parte a arvore recebe ſempre mais calor , não admira que para eſſa parte corra maior abundancia de ſucco , por ſe rarefazer mais , e por ſe abrirem mais as fibras e vaſos ; e tambem póde deſſe lado tomar o ſucco melhor cozimento , e produzir mais folhas , &c.

Silv. Iſſo concorda com a experiencia das frutas , as quaes pelo lado fronteiro ao Sol tomão melhor côr , e mais perfeita.

Silv. E tambem talvez que diſſo meſmo ſe tire a razão , por que algumas plantas ſempre

pre ſe inclinão para o Sol ; e porque algumas flores o ſeguem e acompannão.

Theod. D'ahi ſe tirou o nome de Giraſol; e procede eſſe effeito do que acabo de dizer. Supponhamos que naſcendo o Sol acha o Giraſol inclinado para o Poente ; como da parte convexa da aſtea o olha , d'ahi lhe communica maior calor , por ahi tranſpira mais , e naturalmente affroxa eſſa parte ; ao meſmo tempo que a outra face concava da aſtea , com o calor mais moderado ſubindo o ſucco , e tranſpirando menos , cobra maior vigor , e ſe enteza mais. Ora iſto não póde ſer ſem que o Giraſol levante a cabeça , e volte para o Sol pouco a pouco ; pois como ſempre o lado da ſua aſtea que ſuſtenta a cabeça ou flor , pela parte que he ferida do Sol , eſtá mais quente , por eſſa tranſpira mais , e ficão os vaſos mais froxos , e para ahi deve inclinar-ſe ; o meſmo digo quando o Sol de ilharga a vai fazendo voltar. Notai agora que ſe a ſituação da planta he tal que ſó de huma parte lhe póde dar o Sol , eſta tal inclinação que ſe faz n'um dia como não ſe desfaz , pois como ſuppomos o Sol não lhe póde dar pelo lado oppoſto , quando vem o dia ſeguinte ſe confirma , e ainda mais nos outros , e ſe vai augmentando ; e por iſſo vemos muitas plantas notavelmente inclinadas para o Sol , de ſorte que he proverbio nos Jardineiros , que ſempre as plantas buſcão o Sol.

Silv.

Silv. Eu imaginava que a Medula faria neſſa circulação do ſucco a principal figura, porque a julgava como a alma da planta.

Theod. Não vos enganais, porque na verdade aſſim he: a medula ſerve na circulação não tanto de ducto ou cano, mas de depoſito do ſucco, onde ſe coze, e tambem ſe conſerva; aſſim como no corpo humano ha huns vaſos em que o ſangue ſe filtra, ſe coze, e prepara, e outros em que ſe conſervão os liquidos determinados e proprios para a preparação do ſangue; e tudo iſto creio eu que ſe faz na medula. Por iſſo com razão credes que tem grande parte na circulação deſte ſangue das Plantas.

Eug. Antes que me paſſe da memoria, quero certificar-me de huma couſa que me diſſerão, e eu não quiz crer ſem maior fundamento. Diſſerão-me que havia modo de obrigar a natureza de hum terreno a produzir todos os frutos de outros paizes, ainda que foſſem de temperamento mui diverſo.

Theod. Diſſerão bem: eu ſei que no Norte ſe fazem produzir os frutos do Brazil, como ſão Ananazes e outros, ſendo eſtes dous climas diverſiſſimos e oppoſtos. E o modo he dando ao ar do Paiz por meio do fogo o meſmo temperamento de calor que tem o do Brazil; para o que he preciſa grande deſpeza e cuidado; mas tudo faz o grande deſejo de conſeguir huma empreza.

Eu

Eu ſei quem achava eſſas frutas de venda no Norte : tão frequentes sáo , poſto que cariſſimas.

Eug. Não póde deixar de ſer , attendendo á grande deſpeza que ſe ha de fazer na ſua producção.

Theod. Outra cauſa da nutrição das Plantas, e do movimento dos ſeus humores he o ar, que por toda a parte as rodeia ; e não ſó com o ſeu pezo , e elaſticidade , mas com as ſuas particulas eſtranhas , conduz para a cocção , e movimento do ſucco. Primeiramente em quanto ao pezo , elle he cauſa de lhe entrar por quantas partes acha abertas e patentes ; não ſó nas folhas, onde termina mui grande parte das *Tracheas* , mas por toda a caſca em redondo , porque tambem ahi terminão muitas. Além diſſo eſte pezo do ar aperta toda a planta em redondo , aſſim como já vos moſtrei que opprimia e apertava todos os corpos. Ora a elaſticidade do ar interior junta com o pezo do exterior , faz grandes effeitos , porque o ar dentro dos vaſos da planta não eſtá tão livre como o de fóra , e por iſſo conſerva outro calor mui diverſo ; aſſim como huma caſa fechada , em cujas paredes bateo o Sol todo o dia , conſerva maior calor do que tem cá fóra o ar externo. Sendo pois maior o calor do ar dentro da planta , he maior a ſua elaſticidade ; e humas vezes dilata mais as fibras , vencendo o pezo do ar externo , outras ſerá delle vencida , quando mudarem

as

as circumſtancias. Deſte modo tudo iſto concorre para hum quaſi contínuo movimento dos vaſos das plantas. Os ſaes e particulas eſtranhas do ar como ſervem á fermentação do ſucco, tambem conduzem para o ſeu movimento. Aſſentados por tanto eſtes principios, facilmente ſe dá a razão de alguns effeitos naturaes. Primeiramente dentro de hum armario, ou qualquer lugar abafado, não podem creſcer as plantas, como creſcem poſtas ao ar livre; do meſmo modo ſe lhes deitão em roda grande quantidade de terra de entulhos que as affogue, ordinariamente feccão. Tambem ás vezes padecem o meſmo damno ſe as deixão cubrir de muito muſgo, porque tudo o que lhes embaraça a prompta communicação do ar pelos póros da cortiça, lhes póde ſer damnoſo. Outras vezes a nimia communicação do ar he nociva á planta; e não deixa talvez cozer o ſucco tanto como era razão, refreſcando demaziadamente os ſeus vaſos: por iſſo os cardos e chicoreas alporcadas são muito mais doces e agradaveis do que antes.

Silv. Que entendeis vós por chicoreas alporcadas?

Theod. Olhai para eſſe lado eſquerdo: vedes humas chicoreas mui verdes e chatas, e deixai-me explicar aſſim, eſparralhadas pela terra? eſſas são brutas, e como as dá a natureza; porém aquellas que vedes, atadas as ſuas folhas com hum junco, como

ſe

ſe quizeſſem fazer dellas hum Repolho, eſſas ſão as alporcadas. Como as folhas eſtão juntas e apertadas, ſó as de fóra communicão francamente com o ar; mas as de dentro ficão mais brancas, e cozem mais o ſucco, porque mais defendidas, conſervão mais ſucco, e mais calor, e ſe póde aperfeiçoar mais.

Silv. Já fico entendendo.

Eug. Agora me occorre huma experiencia que vi fazer em Lisboa em caſa de hum meu amigo: metteo n'um Recipiente da máquina algumas flores naturaes, humas anemolas, e Junquilhos, e outras, e tiroulhes o ar; paſſados mais de quinze dias viſitei as ditas flores, e as achei viçoſas como ſe naquella hora ſe cortaſſem; e he certo que nem agua tinhão que as nutriſſe, e que ſimplesmente cortadas do ſeu pé as tinha mettido no Recipiente, e nella conſervado fechadas até áquella hora.

Theod. Se a máquina era fiel, muito mais de quinze dias lhe podião durar freſcas, particularmente ſe de dias em dias lhe tiraſſe algum ar, que de ſi podião ter evaporado. A razão deſſe effeito tira-ſe do que fica dito. O ar he preciſo para o movimento do ſucco dentro das plantas, ſem eſte movimento não podem creſcer, mas tambem não podem murchar: o ſucco que ſóbe, e circula, ſe não ſe refaz com outro de novo, evapora-ſe ultimamente, e extingue-ſe e morre a planta; mas falran-

do

do a circulação natural , e faltando o ar , que com o ſeu pezo e oppreſsão , e particulas de nitro diſſolve , e provoca a tranſpiração do ſucco , não he tão facil o diſſipar-ſe elle , nem por conſeguinte murchar a flor. Agora vos quero compenſar eſſa experiencia com outra , que vos confirmará no que digo (1). Semeei hum dia ſemente de alface em dous vaſos ; hum deixei no campo , outro metti dentro da máquina , e lhe tirei o ar : a ſemente que ficou expoſta ao ar , naſceo , e em oito dias creſceo pollegada e meia ; porém a outra do Recipiente por nenhum modo ; paſſados oito dias fiz entrar o ar no Recipiente , e em menos de oito dias creſceo notavelmente.

Silv. Bem ſe vê que o ar concorre tanto para creſcer a planta , como para murchar ; e que ſem ar ficão os ſeus vaſos como immoveis. Em quanto a iſto bem ſe entende : o que ha muito tempo eſtou deſejando que vós me expliqueis , he o modo de naſcerem as plantas , e ſe todas naſcem de ſementes.

§. III.

Da origem das Plantas , e da Anatomia das ſementes.

Theod. Eis-aqui onde havemos de ter muita contradicção , Eugenio ; porque ſe eu diſſer a Silvio que todas quantas plan-

(1) Spetacl. de la Natur. Tom. I. pag. 455.

plantas ha no mundo, todas naſcèrão de ſemente, não o ha de crer. Não me embaraço com as que pégão de eſtaca, como oliveira, &c. porque eſſa eſtaca foi de outra arvore, que ultimamente ou ella, ou algumas das outras, de que deſcende, procedeo de ſemente. Toda a bulha he, ſe por cauſa da humidade da terra póde naſcer ao menos huma pequena hervaſinha.

Silv. E pois iſſo duvida-ſe? Quem ſemeou por todos eſſes campos a immenſidade de boninas que os cobrem, e matizão pela Primavera? Quem foi lá ſemear aos telhados as uvas de cão, e outras hervas ſemelhantes, de que ſe veſtem? Quem vai ſemear os muros velhos, e naquelles por onde corre algum aqueducto não mui tapado, as hervas de que ſe ornão? Eu não digo que ſem ſemente naſcerá huma figueira, ou ginjeira, ou cipreſte, &c. porque nunca os vi naſcidos ſenão onde de propoſito os plantárão; porém as hervas dos muros, dos telhados, e dos campos brutos, que ſe deixão ſem cultura, dizei o que quizerdes, que eu as concedo com liberalidade á fecunda natureza. Que dizeis, Eugenio?

Eug. Nada: quero ouvir primeiro ambas as partes.

Theod. Eu em minha conſciencia, ſendo voſſo amigo, não poſſo concordar comvoſco: A mais vil plantaſinha que naſce no muro velho, he tão impoſſivel que ſe fórme ſem

ſemente, como a mais copada arvore deſte boſque por onde paſſeamos. Diſcorro nas plantas como diſcorri nos animaes; e aſſim como os que vós chamaveis vís Inſectos, vos moſtrei que tinhão o meſmo principio que os Elefantes, e Cavallos, e Caens, &c. aſſim eſſes Inſectos das plantas, ou hervas deſpreziveis, tem o meſmo naſcimento que os Cedros, e Olmeiros, e Cipreſtes. Para iſſo inverti hum pouco a ordem natural, que pedia a materia, explicando primeiro as plantas já formadas, do que o ſeu naſcimento dellas; por quanto depois de fazermos conceito da ſua admiravel fabrica nas fibras, utriculos, medula, cortiça, &c. depois de ſabermos a economîa, e diſtribuição, e movimento que tem o ſucco de que ſe ſuſtentão, e em que creſcem, conhecendo que o meſmo que ſe obſerva no cedro, ſe experimenta á proporção nas ortigas, devemos concluir pelo diſcurſo ſer tão impoſſivel n'uma como em outra planta, que o mero acaſo, ou tumultuario concurſo de terra, e agua, poſſa produzir orgãos tão delicados, tão bem arrumados, e fabrica tão admiravel. Vós, Silvio, não podeis negar que a arte humana he muito mais capaz de qualquer effeito artificioſo do que o ſimples, e cégo concurſo de agua e terra e vento, governados pelo acaſo. Ora ſe me concedeis que ſem ſementes, nem outro principio algum, ſó da terra humida ſe gerão eſſas plantas, ajuntai

quan-

quantos homens de juizo houverem no mundo ; ponde o meſmo Salomão , e dizei-lhe que me formem huma ortiga como as que naſcem nos campos incultos.

Eug. Nem imitallas poderão. Quem poderá imitar os picos tão finos , ao meſmo tempo tão fortes , e penetrantes ? Quanto mais impoſſivel he formalla verdadeira , ou ſemelhante em tudo ?

Silv. Seguramente que nem toda a Filoſofia , nem toda a arte , nem todos os Sabios do mundo empenhados poderão fazer huma deſſas hervas que pizamos a cada paſſo : eu hei de confeſſar a verdade.

Theod. Logo muito menos póde fazer o acaſo a ordem , diſpoſição , economîa , fabrica , e organização admiravel , e ao meſmo tempo conſtante por cada eſpecie de hervas. Os orgãos de huma planta , que comparação tem com a diſpoſição de huma caſa ? e nunca pelo acaſo ſe achou feita huma caſa com os quartos , e repartimentos a propoſito , e bem regulados , como qualquer das noſſas : e quereis então que a agua , a terra , e o vento , concorrendo tumultuariamente , façáo fibras delicadiſſimas , ocas por dentro , com ſuas valvulas , que deixem ſubir o ſucco , e não deſcer ; que façáo os utriculos ocos , e communicando-ſe entre ſi ; e as *Tracheas* eſpiraes , e a medula ; que façáo as folhas , e floreſinhas lindas , e tudo ſempre na meſma ordem , e côr , e diſpoſição ! Guardai-vos de en-

contrar algum Atheo, que ſe vos ouvir dizer iſſo, vos fará conceder n'um minuto que eſte mundo he filho do acaſo, e tumultuario concurſo dos elementos; e que não he preciſo admittir huma cauſa intelligente que o formaſſe.

Silv. Mas que hei de dizer ao que vejo com meus olhos?

Theod. Que todas as plantas naſcem de ſemente.

Silv. E como, ſe eu vejo claramente o contrario?

Theod. Eu o digo. Aſſim como os ovos dos Inſectos são tenuiſſimos, aſſim tambem as ſementes das plantas: e tem huma grande diverſidade; que os ovos dos Inſectos de ordinario ficão pegados com certo grude aos lugares, em que ſuas máis os depuzerão; e as ſementes das plantas não ſe pegão a parte alguma; antes ſujeitas ao vento, são tranſportadas com a poeira da terra. Eis-aqui quem leva as ſementes aos telhados, aos muros, e quem pelos campos as eſpalha. Aonde póde chegar o vento, podem ir as ſementes, e naſcer as plantas: aonde o vento não puder chegar, ahi ſó a induſtria dos homens poderá, tranſportando as ſementes, fazer naſcer as plantas. Porque não naſcem aqui as plantas da India, ou da America? ſenão porque não temos cá ſementes dellas.

Silv. Tambem podia ſer por não ſer o terreno proporcionado á ſua producção.

Theod.

Theod. Vemos que o he para muitos ; porque quando alguns curioſos mandão vir de regiões mui remotas ou as ſementes , ou as meſmas plantas , cá ſe dão mui bem , poſto que outras não peguem. A razão verdadeira he , porque não podendo ſer tranſportadas para huma região as ſementes da outra , não podem nella naſcer ſenão as plantas que são naturaes da terra , as quaes largão as proprias ſementes pelo chão quando eſtão mui maduras ; e o vento as tranſporta a lugares mui diſtantes.

Silv. Quando iſſo aſſim foſſe nas plantas que deitão ſemente , nunca podia ter lugar em outras muitas em que ſe não obſerva ſemente. Tenho ouvido dizer que nem os Fétos , nem os Cucumélos dão ſemente , e naſcem a cada canto.

Theod. Meu amigo , ainda que quem as cultiva lhes não conheça ſemente , não ſe ſegue que a não tem , porque muitas vezes ſe reputa ſemente de huma planta o que verdadeiramente o não he ; e outras não parece ſemente o que o he na verdade. Tanto os Fétos , como os Cucumélos tem ſemente ; a dos Fétos he tão ſubtil que eu já eſtive huma vez obſervando-a ſobre hum papel branco , e muitos dos circumſtantes a não percebião ; parecia como os bichinhos de queijo que são imperceptiveis : vali-me (1) do Microſcopio , e obſervei , que cada grão , por pequeno que foſſe , contiⁿha

(1) Spetacl. de la Natur. Tom. I. pag. 416.

nha dentro da ſua caſca (que eſtalava com a ſeccura) huma quantidade de ſementes. Lembrai-vos da pequenhez dos Inſectos , e conjecturai a dos ſeus ovos , para terdes idéa da pequenhez das ſementes das plantas. Além de ſer iſto huma couſa mui conforme á razão , e á analogia , que Deos conſerva nas obras da natureza , baſtantemente ſe inſinua na Sagrada Eſcritura. Quando Deos creou a terra , e mandou que naſceſſem as hervas e arvores , de humas e outras expreſſamente diſſe , que trazião ſemente em ſi meſmas da ſua eſpecie (1); e aſſim o repete a Eſcritura , referindo que aſſim ſuccedeo (2). E quando depois de crear o homem lhe determinou o ſuſtento , tornou a advertir , que toda a herva , e as arvores fructiferas tinhão em ſi ſemente conforme a ſua eſpecie (3). Por tanto ſe nem a Eſcritura , nem a razão , nem a experiencia ſepara as hervas mais vís das arvores fructiferas , com que fundamento havemos de dizer , que as arvores ſó podem naſcer de ſementes , e as hervas do acaſo ?

(1) Geneſ. 1. v. 11. *Germinet terra herbam virentem & facientem ſemen , & lignum pomiferum .... cujus ſemen in ſemetipſo ſit ſuper terram.*

(2) V. 12. *Et protulit terra herbam virentem & facientem ſemen .. lignumque faciens fructum .. & habens unumquodque ſementem &c.*

(3) V. 29 *Dedi vobis omnem herbam afferentem ſemen ſuper terram , & univerſa ligna , quæ habent in ſemetipſis ſementem generis ſui &c.*

ſo ? ſendo a eſtructura das hervas ainda mais admiravel que a das arvores , pois a ſua delicadeza , e pequenhez argue maior ſabedoria no ſeu Author. Por ſemelhante motivo vos diſſe ſer a organização dos Inſectos mais admiravel que a do Elefante. Porém não percamos tempo nisto , vamos a fazer anatomia nas meſmas ſementes , e vos admirareis da ſua organização. Na ſemente temos huma plantaſinha pequena , e principio da que depois creſcerá , quando a lançarem á terra. Eſta planta eſtá fechada dentro da fava , ou qualquer caſta de pevide , aſſim como o menino no ventre materno , ou como o pinto no ovo. Vamos ás ſementes maiores , e d'ahi faremos argumento para as menores. Eu vos moſtro huma fava pintada , para me ajudar a explicação.

Eug. Ahi torna a ſervir o livrinho ; porém torno a recommendar-vos o Microſcopio á manhã , para mais me certificar do que agora vejo pintado.

Theod. Não me eſquecerá. Vede eſta figura (*Eſtamp. 5. fig. 8.*). Repreſenta huma fava aberta : todas as ſementes de ordinario tem huma pelle ou caſca por fóra como as favas, feijões , tremoços , e as pevides de melão , melancia , &c. Tirada eſta pelle, apparecem duas metades diſtinctas , e ſeparadas entre ſi , porém pegadas por hum lado , como aqui vedes. Aqui onde os dous *lóbos* (aſſim ſe chamão de ordinario as duas me-

metades que compõem a fava ou pevide) aqui, dizia eu, onde os dous *lóbos* ſe pégão, eſtá a principal parte da ſemente ou a pequena planta que buſcamos; tem huma raiz pequenina, que aqui vedes em *i*; e tem ſua aſtea, e ſua rama para ſima, como ſe repreſenta em *a*: além diſſo tem dous braços ou ramos grandes entranhados pelos *lobos*, que ſe dividem em outros raminhos menores; ſervem de conduzir á pequena raiz o primeiro ſucco de que ſe ha de alimentar; e correſpondem ás veias e arterias da *Placenta* ou parias no féto humano. Quando ſe lança a fava á terra, com a humidade deſta vai apodrecendo a pelle da fava; e penetrando a humidade pelos póros dos *lóbos*, vão elles inchando; e nos pequenos raminhos, que pela ſua ſubſtancia eſtão entranhados, começa a entrar o ſucco, o qual vai ultimamente dar á pequena raiz. Tanto que ahi chega o ſucco da terra, o *eſpirito ſeminal*, iſto he, o ſucco primitivo que a ſemente tem em ſi meſma, e trouxe da planta onde naſceo, fermenta com o ſucco da terra, e a raiz começa a dilatar-ſe. He de advertir que na caſca da fava eſtá hum buraquinho correſpondente ao lugar por onde ha de ſahir eſta pequena raiz, quando creſcer: he huma porta que lhe mandou ter prompta o Author da natureza. Nos caroços duros, e fortes das frutas, como pêcego, damaſco, &c. ſe vem com o Microſcopio, quando não ſeja

com

com os olhos , eſtes buraquinhos em lugar opportuno. Por elle pois ſahe a raiz , e começa a lançar fios pela terra para receber nova ſubſtancia. Ao meſmo tempo nos *lobos* da ſemente , miſturando-ſe a ſua ſubſtancia com o ſucco , ſe prepara hum como leite , alimento proprio para a infancia da planta. Com eſte alimento , e com o ſucco que toma pela raiz fica a planta mais vigoroſa , e levanta a cabeça , e vai creſcendo a aſtea , ou corpo da planta. Na ſua rama tem duas folhas , que não são proprias da planta , nem coſtumão ter o feitio que tem as outras , que ao depois ha de produzir ; eſtas duas folhas chamão-ſe *folhas ſeminaes* , e levão fechadas dentro de ſi o olhinho tenro da nova planta até ſahir da terra. Advirto que a terra que fica ſobre a ſemente deve ſer facil de romper e dividir , que para iſſo o Jardineiro a cava e revolve primeiro ; aliàs não podendo romper a terra , perecerá a ſemente.

Eug. Aſſim perdi eu grande parte da minha ſementeira eſte inverno paſſado , por falta de chuva que abrandaſſe a codea da terra , que eſtava mui dura , e não podia romper o trigo.

Theod. Sahida que he a rama fóra da terra , ſe abrem as *folhas ſeminaes* , e ſendo inuteis vão ſeccando e cahem , fortificando-ſe entretanto , creſcendo e deſembaraçando-ſe as outras , que embrulhadas lá eſtavão eſcondidas. Aqui tendes neſtes Melindres a dif-

differença entre as folhas ſeminaes e as outras folhas : as primeiras duas folhas junto á terra são redondas ; e eſſas são as que alli vedes que vem ſahindo da terra dobradas para baixo , para romperem mais facilmente com o cotovello ou angulo que fórmão no ſeu pé : depois abrem , e de dentro vão ſahindo as folhas proprias , que como vedes são compridas e farpadas.

Eug. Aſſim he , e já eu tinha reparado neſſa differença ; porém não a julgava digna de grande reflexão , nem de a perguntar.

Theod. Eſquecia-me dizer-vos que ás vezes os meſmos *lobos* que fórmão a ſemente , depois que ſe abrem ſe convertem nas folhas ſeminaes , e vão ſervindo de guarda á plantaſinha nova até ſahir da terra. Vamos agora a outro ponto mais arduo , e por toda a parte cheio de eſpinhos.

§. IV.

Da formação das ſementes , das Borbulhas , e novos lançamentos das plantas.

Eug. E Que ponto he eſſe de tanta difficuldade ?

Theod. He a formação das ſementes a origem das Borbulhas , e dos novos lançamentos que vemos em cada anno nas arvores. Aqui tudo são difficuldades. Primeiramente em quanto ás ſementes. Já ſabeis

que

que são tenuiſſimas, e que muitas vezes eſcapão á viſta mais perſpicaz: tambem ſabeis que aſſim como os ovos contém o pinto, cada ſemente contém dentro em ſi formada como em reſumo ou modélo a meſma planta que della ha de naſcer. D'aqui logo fica manifeſto que cada ſemente he em ſi meſma huma couſa maravilhoſa pela paſmoſa fabrica que dentro em ſi contém, e pela extrema pequenhez em que a reſume. Até aqui he couſa certiſſima.

Eug. Não póde duvidar-ſe.

Theod. Naſce agora d'aqui huma pergunta, cuja ſolução por qualquer parte he ſummamente difficultoſa. A pergunta he: Como ſe fórmão eſtas ſementes? Duas opiniões ha, que eu ſinceramente exporei com as ſuas difficuldades. A primeira diz, que ſe fórmão as ſementes na meſma planta donde as colhemos; que o ſucco da terra preparado e fermentado nos orgãos que temos dito, depois de formar os ramos, as folhas, as flores, dentro de cada huma dellas, ou dentro dos frutos que dellas ſe fórmão, fabrica e fórma o caroço ou ſemente, com toda a organização e fabrica que temos viſto. A outra opinião diz, que eſtas ſementes que agora colhemos da arvore não ſe formárão agora de novo, porque o ſucco por mais preparado que ſeja, não póde fabricar eſtes orgãos de novo; e ſó póde accreſcentar e alargar os antigos, como por experiencia vemos. Eſte ſucco ſempre he hu-

huma couſa bruta e ſem juizo : logo não havendo mão ſabia quem o governe e dirija, não ha de formar orgãos delicados, aſſim como a prata ou céra derretida, por mais puras que ſejão, deixadas a ſi não poderão fazer figura alguma, ſem que a mão do artifice as governe.

Eug. Poderão dizer que a planta grande tem nas ſuas fibras como hum molde, e que o ſucco preparado entrando neſſe molde ſe configura de ſorte que tome a fórma de raiz, de folhinhas, e de tudo aquillo que vemos na ſemente.

Silv. Já Eugenio eſtá Moderno mais refinado, que vós meſmo.

Theod. Eſtimo vello diſcorrer aſſim ; mas iſſo meſmo tem muitas difficuldades, Eugenio, porque eſſas folhinhas formadas como em molde, terião o feitio de folhas ; mas não ſervirião para nada, ſe ellas não foſſem hum tecido continuo de fibras, e utriculos, e tracheas, &c. como são todas as folhas das arvores : Ora neceſſariamente neſſas primeiras folhinhas, he que ſe deve conter a ſemente ; aliàs não poderão ſervir para preparar o ſucco em ordem ao augmento da planta. Com que, eu não percebo como de hum molde, no qual entra o ſucco liquido, poſſa formar-ſe huma folha que conſte de mil fibras e utriculos, &c. todos ocos por dentro, tecidos miudiſſimamente, com communicação opportuna de huns vaſos para outro ; e tudo iſto não a

mon-

montão , mas com certa ordem admiravel e ſempre conſtante , dentro de cada eſpecie.

Eug. Grande difficuldade tem iſſo ; mas tão perfeito poderia ſer o molde , que aſſim ſahiſſe a obra modelada.

Eug. E eſſe molde , pergunto eu , ſe he tão perfeito e miudo , e tem modo para deixar ſahir a peça inteira , ſem elle ſe deſmanchar , ſendo todos os vaſos vafados e ocos por dentro , e diſpoſtos em linhas mui tortuoſas , he o que não ſe póde entender ; mas ſuppondo que aſſim he , quem formou eſſe molde ? Elle certamente tem muito maior fabrica que a peça modelada : ſe ſe formou de novo quando a planta creſceo , muito juizo teve o ſucco que ſoube formar molde tão admiravel.

Eug. Teria outro molde antecedente.

Theod. Peior : bem vedes que aſſim como o molde das folhinhas da ſemente devia ter fabrica mais admiravel do que ellas ; aſſim eſſe ſegundo molde devia ſer mais cheio de fabrica do que o primeiro de que fallais. Como ſe havia de modelar , e ſahir delle ſem ſe quebrar ? Já aqui o entendimento perde o tino. Eſperai que ainda não diſſe tudo. Supponhamos que havia eſſe molde ; ou todas as ſementes que dá huma figueira por exemplo (iſto he , todos os gráoſinhos que ſe contém em todos quantos figos dá , porque cada grão he huma ſemente) ou todas eſſas ſementes ſe formárão ſucceſſivamente em hum molde , o que pa-

parece impoſſivel, ou em diverſos moldes, e creſce muito a admiração. Porém a maior difficuldade eſtá no que vou a dizer. Não ſó as primeiras folhas que brotão da ſemente, mas todas as outras que tem a arvore, deſejo ſaber quem as formou? porque ſe me differdes que as fórma o ſucco, torna a meſma difficuldade, que vos puz nas folhinhas da ſemente: o meſmo digo das Borbulhas, e dos lançamentos novos. Eu bem entendo como huma fibra eſtreita ſe póde fazer mais larga com o ſucco; tambem percebo como ſendo curta ſe póde fazer mais comprida, aſſim como vos expliquei nas caſcas do mariſcos, mas não percebo como o ſucco que ſahe das fibras e utriculos ſe póde formar em duas mil fibras, e duzentas tracheas, cada huma formada, como ſabeis, de fibras que ſe revolvem em giro e roſca, e mil utriculos ocos por dentro com communicações congruas, &c. Tambem não percebo como eſtes vaſos ficão diſpoſtos pouco mais ou menos do meſmo modo, não ſó em todas as folhas de huma figueira, mas em todas as folhas de todas as figueiras; e iſto ſem cauſa intelligente que immediatamente governe o ſucco. E muito menos poſſo comprehender os taes moldes; por conſeguinte huma de duas couſas neceſſariamente havemos de dizer; ou havemos de confeſſar que quando a planta creſce, ſe fórmão folhas de novo que nunca houve, e novos ramos, e novas ſemen-

mentes, &c. ou que tudo iſto já eſtava formado em pequeno, antes da planta creſcer; e que agora ſómente ſe vão deſenvolvendo, e creſcendo as partes que mui pequeninas, e todas embrulhadas lá eſtavão dentro da ſemente; aſſim como vemos que todas as partes do pinto lá eſtão dentro do ovo, e que quando elle creſce ſe deſenvolvem e fazem maiores. Mas ſe diſſermos iſto, que huma ſemente de figueira tem em ſi meſma formadas todas as folhas, e borbulhas, e ramos, e figos que eſſa arvore ha de ter depois de creſcida, já iſto he huma couſa maravilhoſa.

Silv. Vós dizeis maravilhoſa, he impoſſivel.

Theod. Vamos de vagar, amigo Silvio: impoſſivel não he. Dizei-me: Se a ſemente da figueira foſſe do tamanho de huma Melancia grande, poderia eſtar ahi dentro formada toda a futura figueira do modo que digo, ou não?

Silv. Então ſim.

Theod. Dizei-me mais: E poderá Deos depois de formados eſſes raminhos, e fibras, e utriculos da figueira, reduzillos a hum tamanho tanto mais pequeno do que tinhão, quanto hum grãoſinho dos figos he menor que a melaneia grande?

Silv. Quem duvida que Deos póde reduzir hum corpo grande a tamanho muito menor?

Theod. Pois, tanto que Deos reduziſſe eſſes raminhos que juntos formavão o volume de

de huma melancia, os reduziſſe cada hum delles ao tamanho que digo, já temos toda a figueira mettida no eſpaço de hum gráoſinho de figos.

Silv. Se me recorreis ao poder de Deos, então não digo nada.

Theod. A elle devemos recorrer, fallando da producção das ſuas creaturas. Porém vamos adiante. Se diſſermos que huma ſemente contém toda a figueira que della ha de naſcer, tambem ha de conter os figos, e os gráoſinhos ou ſementes de que eſtão cheios os figos; pois ſendo cada gráoſinho de tão admiravel fabrica, como tenho dito, porque tambem he ſemente de outra nova figueira, pela meſma razão não ſe póde formar de novo, como já diſſe.

Eug. Por eſſe diſcurſo, a ſemente de que fallamos contém já formada toda a figueira que della ha de naſcer; e todos os ſeus figos, e em cada gráoſinho delles deve eſtar já formada a outra nova figueira que deſſa ſemente póde naſcer; e tambem eſſa figueirinha ha de eſtar com os figos novos, e em cada hum delles nova ſemente e novas plantas.

Theod. Aſſim he neſta opinião: em huma palavra, não ſendo o Sol, o ar, a terra, os ſaes, &c. capazes de formar orgãos delicados, e arrumallos de modo conveniente, e ſempre conſtantemente ſemelhante dentro de cada eſpecie, todas as folhas bem or-

ga-

ganizadas, todos os ramos, todos os pomos, tudo o que tem havido de fibras, utriculos, e corpo vegetativo organizado, estava já formado pela mão de Deos, e fechado dentro das primeiras sementes que creou no principio do mundo. D'aqui não ha fugir: porque estes corpos tão bem organizados, ou os formou o succo, agua, Sol, e outras causas brutas, e sem intelligencia; ou só a mão de Deos os formou; e assim cada semente das que Deos creou no principio, tinha já envolvidas todas quantas arvores della havião de nascer até o fim dos seculos.

Eug. Nome de Deos! que ahi perde-se o entendimento, e não sabe atinar!

Silv. E tambem havemos de dizer que isso he possivel?

Theod. Já vós me disseste que se recorriamos para a Omnipotencia de Deos, não dizieis nada. Ora deixai-me fazer huma breve argumentação. Concedestes-me ha pouco que Deos podia na semente de huma figueira incluir toda a fabrica dessa arvore futura, porque cada huma dessas fibras ou vasos, de que se ha de compôr essa arvore grande, póde Deos crear antes, tanto mais pequenas do que hão de ser, quanto a semente he menor que toda a arvore.

Silv. Concedi.

Theod. E poderá Deos formar outra plantasinha tanto mais pequena que essa, que consideramos dentro da semente, quanto

ella he menor que toda a arvore? Eu me explico em termos mais claros. Supponhamos que huma ſemente he hum milhão de vezes menor que a arvore que della naſcerá: ſuppoſto iſto, ſe Deos fizeſſe cada fibra, ou qualquer dos vaſos de que ha de conſtar a arvore grande, ſe os fizeſſe primeiro hum milhão de vezes mais pequenos, do que depois havião de ſer, claro fica que todas eſſas fibras juntas occuparião hum eſpaço, que ſeria hum milhão de vezes menor do que a arvore grande: iſto he, que poderião todas eſſas fibras, e demais vaſos caber no volume de huma ſemente.

Silv. Não o poſſo negar.

Theod. Ora ſe Deos fizeſſe a cada hum deſſes vaſos ainda hum milhão de vezes menor do que os fez para caberem todos no volume de huma ſemente, neſte caſo todas eſſas fibras juntas occuparião hum volume, que foſſe hum milhão de vezes menor que o da ſemente; e por conſeguinte tinhamos que hum caroço de ginja v. g. não ſó continha a gingeira futura, mas as ſuas ginjas, e caróços, e em cada hum outra arvore inteira com os ſeus frutos. Pergunto agora: Poderá Deos fazer iſto com toda a ſua Omnipotencia?

Silv. Grande maravilha ſerá; mas poderá, pois he Omnipotente.

Theod. Sendo iſſo aſſim, deſte modo vos tenho que ir ſempre perguntando: ſe poderá Deos formar huma planta tanto mais pequeno

quena que a antecedente, quanto ella o foi a respeito da que a precedia; e ou me haveis de pôr limites ao Poder de Deos, e pequenhez dos corpos, e dizer que já Deos não póde fazer cousa mais pequena; ou haveis de dizer que he possivel o que dizem aquelles que seguem esta opinião.

Silv. E vós seguis isso?

Theod. Não vos respondo por ora: quero que vós, e mais Eugenio façais conceito maduro das cousas, como em si são; e que se isto he absolutamente possivel, como possivel se repute.

Eug. Eu creatura terrena, e vil; e sobre vil, ignorante, e sem estudos, quem sou, para dar sentença sobre o Poder de Deos? Sei que póde tudo, que isto quer dizer Omnipotente.

Silv. Tudo o que não involve contradicção.

Theod. Nem eu sei que a haja em ser hum corpo tanto mais pequeno que o outro, quanto este o he a respeito do precedente, n'uma determinada serie. Accrescentai agora, que o conceito que vós ambos formais da pequenhez das cousas actuaes (deixemos as meramente possiveis) he tão diverso do que formaveis os tempos atrás, e do que formão os que nunca ouvirão fallar em Microscopio, que não tem explicação esta differença.

Eug. Eu se ouvisse algum dia fallar em quatro mil olhos em cada mosca, e vinte e

cinco mil em certas borboletas, &c. havia de reputar iſto por impoſſivel; e agora me vejo obrigado a crer; e as experiencias que com o voſſo Microſcopio ſolar tenho feito ſobre os meſmos olhos de moſca, e outras materias, me condemnarião a ſer falto de razão ſe o não creſſe.

Theod. Pois ſabei que o Poder de Deos a reſpeito de qualquer effeito he tanto maior do que o conhecem os mais agudos Filoſofos, quanto vai do Infinito ao finito.

Silv. Seja aſſim; mas dizei-nos a voſſa opinião ſobre eſte ponto.

Theod. Digo que não he nenhuma, e confeſſo que não ſei. Conheço que póde ſer aſſim como dizem, conheço que he huma couſa ſummamente maravilhoſa. Por outra parte não ſe póde perceber como ſe formão de novo orgãos tão admiraveis, ſegundo diz a outra opinião; porém ſe ſe formarem de novo, brilhará niſſo admiravelmente a Omnipotencia Divina. Além de que, nós não devemos dizer o que póde ſer, mas o que he; e eu me vejo embaraçado, não ſó com eſtas difficuldades que toquei, mas com outra tirada do que vemos na producção dos animaes; porque para dizer que deſde o principio todos os ovos ou ſementes dos animaes ſe contém huns nos outros, aſſim como as ſementes das Plantas, não percebo como podem os filhos ſer ſemelhantes, humas vezes ao macho, outras á femea, e outras a ambos: eſpecial-

cialmente quando ſe miſturão eſpecies diverſas, ainda ſó accidentalmente. Nós vemos que de branco, e preta ſahe mulato; como tambem de branca e preto, ficando o filho diſſimelhante a qualquer dos dous, e participando de cada hum delles: vemos que de Jumento, e Egua ſahe huma mula, diſſimelhante a cada hum delles, e participando de ambos. Ora ſe houveſſe eſta inclusão ſucceſſiva de ovos ou ſementes, ou ſe havia de incluir no macho, ou na femea, ſegundo varias opiniões: ſe foſſe no macho, não podião os filhos, quando ſe miſturão diverſas eſpecies, ter alguma couſa da femea; e ſe os orgãos, e as partes organicas ſe incluem deſde o principio nas femeas, não podião na miſtura os filhos ter ſemelhança dos pais; e aſſim não havia de apparecer a variedade nos animaes que conhecemos, pela accidental conjunção de eſpecies diverſas, como a experiencia moſtra.

Eug. Iſſo tambem vemos nos enxertos das plantas.

Theod. Dizeis bem, que nós em certo modo podemos variar as eſpecies das plantas por via dos enxertos; o que parece que perſuade não haver eſta inclusão total de humas ſementes nas outras, mas que ſe fórmão de novo em cada arvore. Eis-aqui, amigo, o que me embaraça a formar juizo ſobre eſta materia. Porém eu que não tenho obrigação de ter entendimento, e ſcien-

cia

cia igual ao Poder de Deos, claramente confeſſo, que Deos faz mais, e muito mais do que eu ſei, e poſſo ſaber; e que huma das innumeraveis couſas que Deos faz, e eu não conheço, he eſta. Vamos aos enxertos, que agora mos lembraſtes; e a outras couſas que ainda nos reſtão.

§. V.

Dá-ſe razão de alguns outros effeitos, que ſe obſervão na cultura das Plantas.

Silv. NA verdade que eſte ponto he bem difficultoſo.

Theod. Deſtes ha muitos; e eu os não tenho querido expôr todos para não deſanimar a Eugenio, pois o vejo cobrar animo para ſe applicar ao eſtudo, em qualquer couſa que ſabe de novo. Quando eu o viſſe cheio de preſumpção, que muitos tem de que ſabem tudo, e podem affoutamente dar razão de qualquer effeito fyſico, neſſe caſo para o enſinar a conhecer a curteza do noſſo entendimento, eu lhe faria ver o pouco que ſabem, ainda eſſes que mais ſabem. Baſta por ora iſto, para que elle veja que não he injurioſo a hum homem confeſſar que he homem, iſto he, limitado em tudo, e miſeravel em tudo. Fallemos da enxertia das arvores hum pouco, e d'ahi iremos dar huma volta ao jardim das flores, que

que nos ſerviráõ de materia para a concluſão da converſação eſta tarde.

Eug Da enxertia como Filoſofos não ſei nada ; mas como Camponez alguma couſa ſei ; porque tenho curioſidade em obſervar o que faz o meu jardineiro no pomar de que trata : agora ſaberei a razão do meſmo , que a experiencia me tem enſinado.

Theod. Quando ſe faz qualquer enxerto de huma arvore em outra de differente eſpecie, ſuccede que a meſma arvore dá frutos de diverſas caſtas , tendo a meſma raiz : Já d'aqui ſe infere que o ſucco ſe não coſe, nem prepara ſó na raiz , como talvez ſe perſuadem alguns ; porque então ſendo huma a raiz , ſahiriáõ de huma ſó caſta os frutos. A principal cocção , e fermentação do ſucco eſtá nos ramos , como diſſe , e nas folhas ; que por iſſo nenhuma arvore dará frutos ſazonados , ou talvez nenhuns , ſe lhe tirarem todas as folhas. Suppoſto iſto que fica provado , a raiz , e principal tronco ſerve á planta como de bocca para tomar o alimento ; e não duvido que dè ſua tal ou qual mudança ao ſucco: eſte vem pelas fibras aſſima , e encontra ou o garfo , ou a Borbulha eſtranha , que o Jardineiro enxertou: como eſtá unida , e apertada , entra pelas fibras do garfo ou Borbulha , e vai pondo em movimento eſſa porção de ſucco , que a Borbulha trouxe da mãi ; e ſuccede o meſmo que vos expli-

pliquei na ſemente. Já o ramo que d'ahi rebenta deve ſeguir não a natureza da arvore, em que eſtá enxertado, mas a ſua propria, pois nem a diſpoſição dos ſeus vaſos, nem a qualidade do ſeu ſucco ſe mudão por lhes vir o ſucco do tronco da outra arvore. Bem verdade he, que quanto mais em ſima ſe fizer o enxerto, mais participaráõ da arvore grande os frutos do ramo enxertado; porque já recebem o ſucco com baſtante alteração, e coſimento.

Eug. A experiencia baſtantemente o prova; e por iſſo quando ſe quer fazer miſtura ou de cores nas flores, ou de ſabor nos frutos, nos valemos da enxertia, para miſturar ou diverſas cores ou ſabores. Porém nem ſempre admitte a natureza as noſſas miſturas.

Theod. Muitas vezes o ſucco preparado nas fibras da arvore não acha a diſpoſição conveniente nas do enxerto, e aſſim não entrão; ou pelo menos não ſuccede o effeito como ſe deſeja: que não temos nós tanta authoridade ſobre a natureza, que nos obedeça em tudo. Advirto que deſtas enxertias ás vezes procedem humas eſtranhas monſtruoſidades; porque não ſó o ſucco meio preparado, e coſido ſe tempéra de outro modo dentro do enxerto, ſenão que creſcendo para dentro do tronco as fibras do enxerto, podem algumas fibras, e vaſos da arvore de tal ſorte miſturar-ſe com as fibras, e vaſos do enxerto, que fique

a

a miſtura ſubſtancialmente na arvore ; e do meſmo modo , e do meſmo fruto humas fibras ſigão a raiz originaria da arvore , outras a do enxerto ; e poderá o meſmo fruto em parte ſer de huma qualidade, em parte de outra differente ; aſſim como tambem nas flores , huma parte ſeguirá a côr primitiva , em outra a côr nova , e temos por eſte meio muitas admiraveis , e bem galantes meſclas.

Eug. O meu Jardineiro me tem feito tal miſtura nas flores , que ninguem ſem ter noticia deſta enxertia , poderá adivinhar as flores originarias de que procedêrão ; poſto que tambem degenerão muito.

Theod. Vamos agora á mergulhia das plantas, e tambem das arvores.

Silv. Das arvores! para mim he novidade.

Theod. E tambem para mim o foi a primeira vez que o li (1) ; mas na verdade vos digo , que he couſa bem admiravel , porque he converter verdadeiramente ramos em raizes , e raizes em ramos ; porém vamos primeiro á mergulhia das vides.

Silv. Eu nunca cuidei deſſas couſas , ſempre ouvi fallar em mergulhia , e nunca ſoube como ſe fazia.

Theod. O Vinheiro ſem arrancar a cepa péga da vide , e a dobra até a enterrar na terra ; eſta parte da vide , que fica debaixo da terra , começa a lançar raizes , e péga de ſorte , que rebenta em varios olhinhos:

(1) Curiozités de la Nat. e de l'Art.

o Vinheiro então a corta e ſepara da antiga cepa, e tranſplanta a nova vide com a terra em que lançou raizes, para onde elle quer. As arvores porém tem maior difficuldade. Houve quem intentou fazer repentina mudança de raizes para os ramos, e de ramos para as raizes, e arrancou varias arvores, e voltou-as logo enterrando todos os ramos, e deixando expoſtas ao ar todas as raizes. Succedeo-lhe ſempre em vão o ſeu trabalho; nem era facil o bom ſucceſſo, porque era inverter repentinamente o movimento do ſucco. Porém tudo vence a paciencia; começou a eſcavar a terra junto das raizes, de ſorte que a arvore foſſe inclinando pouco a pouco, ſem nunca tirar para fóra as raizes: tocando porém com os ramos no chão, cavando, e amontoando terra, pode conſeguir enterrar lhe grande parte dos ramos, ſem deſenterrar todas as raizes: vio ultimamente que pegárão os ramos na terra, como faz a vide; e então deſenterrando as raizes antigas, fez voltar pouco a pouco os pés da arvore para o ar; e produzio ramos e folhas pelas antigas raizes: não conſervo na memoria a qualidade da arvore que era; porém para diſcorrermos filoſoficamente não he preciſo.

Eug. Louvo-lhe a paciencia; mas como explicais vós eſſe effeito? porque a razão, ſupponho eu, que me ſervirá para entender o bom effeito da mergulhia nas vides,

e outras plantas, da qual eu até agora tinha noticia. A mim occorre-me huma grande difficuldade, tirada da circulação do ſucco. Vós diſſeſtes, que o ſucco nas plantas ſubia pelas fibras de páo, e deſcia pelas da cortiça: agora voltada a arvore, toda a circulação ſe perturba, porque pelo coſtume, o ſucco nas fibras do páo ha de vir das raizes antigas para os ramos, e iſſo he deſcer; e o meſmo ſuccederá nas fibras da cortiça.

Theod. Reſpondo, que quando fazemos a mergulhia, e mettemos debaixo da terra os ramos expoſtos ao ar, facilmente ſe póde inverter a circulação do ſucco por eſte modo. Confeſſo que o ſucco que ſe achar nas fibras de páo, pelo coſtume virá caminhando deſde as raizes antigas para os ramos, que iſſo agora he deſcer; porém julgo que muito maior porção de ſucco deve ſubir por eſſas fibras a encontrar o outro, e fazello retroceder. Eu vos digo o fundamento da conjectura. As fibras de páo, por eſtarem debaixo da terra, recebem muito mais humidade do que antecedentemente quando eſtavão expoſtas ao ar: com eſta humidade inchão, e dilatão-ſe, e abrem-ſe mais, e fazem-ſe capazes de receber maior cópia de ſucco. Além diſſo as *Tracheas* ou vaſos de ar, que ſe terminavão nas folhas e ramos, eſtando agora abafados, não podem encher-ſe tanto de ar; e aſſim ficarão mais delgados, e conſentirão que inchem, e ſe dilatem mais os vaſos que recebem o ſucco

co da terra. Temos logo, que com força e abundancia entrará o ſucco pelos antigos ramos, querendo caminhar para as raizes antigas; ora como o ſucco antigo que reſtou não póde ſer muito, nem vir com força, por eſtar a circulação perturbada, ainda que algum ſucco venha deſcendo das raizes para os ramos, eſte novo que entra pelos ramos enterrados, o fará voltar para ſima: chegado o ſucco aſſima, iſto he ás antigas raizes, como as acha deſaffogadas, e expoſtas ao ar, começa a lançar ramos e folhas; as *Tracheas*, que ficão deſembaraçadas, enchem-ſe de ar; em fim tudo vai mudando de figura; e o ſucco que ſubio para as antigas raizes, agora dellas vem deſcendo pela cortiça, lançando para baixo algum reſtante do ſucco que hia pelo coſtume caminhando para ellas. Eis-aqui como ſe póde inverter a circulação do ſucco, porque ſendo as fibras ſemelhantes ſubſtancialmente ou nas raizes, ou nos ramos, ſó a differença provém de humas eſtarem enterradas, e as outras expoſtas ao ar; e como com a mergulhia ſe trocárão na poſtura, tambem vão trocando a differença accidental que della lhes procedia, e ſe inverte a circulação.

Eug. Eſſe diſcurſo he natural.

Theod. Suppoſto iſto, já d'aqui ſe póde facilmente deduzir a razão, porque algumas arvores pégão de eſtaca, como v. g. as oliveiras; porque ſe hum ramo voltado e met-

mettido na terra póde dar entrada ao ſucco, muito mais não ſendo voltado; e aſſim ſem a difficuldade de ſe encontrar o movimento do ſucco antigo com o novo, inchando as fibras enterradas, ſe porão capazes de receber o ſucco da terra, como o recebião do tronco antigo de que o ſeparárão.

Silv. Não ſe póde dizer que eſtas couſas tem certeza total, nem evidencia; porém não ſe lhes póde negar muita probabilidade e veriſimilhança. Huma difficuldade porém me eſtá lembrando toda eſta tarde, a que eu deſejára ſaber a reſpoſta, e vem a ſer: como póde o ſucco ſubir pela arvore aſſima, ſendo naturalmente pezado, como todos ſabem?

Theod. Difficuldade grande he eſſa. Muitos dão por cauſa o pezo do ar, aſſim como o he da ſubida da agua nas ſyringas; outros dizem que a cauſa he o calor dos fógos ſubterraneos, que rarefaz o ſucco, e o faz ſubir; outros o attribuem ao calor do Sol, outros á attracção: e eu julgo que todas eſſas cauſas podem concorrer; e fórmo aſſim o meu diſcurſo. Nós vemos que huma eſponja meia mettida na agua, e meia fóra della, toda ſe enſopa; e que a agua ſóbe por dentro della até ſima.

Silv. O meſmo ſuccede em qualquer torrão de aſſucar; ſe mettemos parte delle na agua, todo ſe repaſſa.

Theod. Não ha dúvida, e mais claramente ve-

vemos eſſe effeito em qualquer canudinho mui delgado, como eſtes dos Barometros ordinarios, (chamão-lhe tubos capilares) ſe o mettemos na agua, ou qualquer liquido, a ſua extremidade inferior, vemos que lá dentro ſóbe muito aſſima do nivel da agua exterior; e tanto mais ſóbe, quanto o canudo he mais eſtreito. Não haverá agora dúvida em reputar as fibras da planta como canudinhos muito eſtreitos, e conſiderar o ſucco como qualquer outro liquido. Introduzido que ſeja o ſucco dentro da Planta, o calor do Sol o rarefaz, e tambem o calor ſubterraneo, onde o houver; o pezo do ar aperta as *Tracheas*, e com o calor do Sol as põem em alternativo movimento como diſſemos, e á maneira dos *Bronchios* do bofe humano, promove o movimento do ſucco, e a ſua circulação, como já diſſe. Eis-aqui o meu penſamento ſobre eſta materia. Agora vamos até o jardim, e rematemos a tarde converſando nas flores.

Eug A materia ſerá tão agradavel ao diſcurſo, como aos olhos e olfacto.

§. VI.

§. VI.

Das Flores, e Frutos.

Silv. EU faço requerimento pela parte dos frutos, para que ſe não queixe o paladar.

Theod. Sereis attendido, que tendes razão. As flores são outro novo encanto do entendimento que o tranſporta mais do que podem recrear os olhos; e ellas são o berço em que ſe nutre o fruto quando naſce: o ſeu fim principal não he ſómente recrear a viſta, ou liſongear o cheiro, ou ajudar a Medicina; he tambem o crear o fruto nas arvores fructiferas, e perpetuar a ſua eſpecie, fecundando a ſemente, como fazem em todas as demais plantas.

Eug. Reparo na palavra que agora diſſeſtes: *fecundar a ſemente.*

Theod. E com bom fundamento. Toda a ſemente das flores, para produzir deve ſer fecundada; aſſim como he iſto preciſo para que produzão os ovos dos animaes, de que já fallámos, que elles ſejão fecundados, como ſuccede aos da gallinha, que são fecundados pelos gallos.

Silv. Viſto iſſo admittis plantas de ſexos differentes! Já eu tinha ouvido fallar niſſo, mas reputava-o por fabula.

Theod. Algumas ha deſſe genero, e bem fre-

frequentes ; porém preſcindindo deſſas, em todas as flores ſe fecunda a ſemente : eu vos digo o modo , explicando-vos primeiro as partes ſubſtanciaes de que as flores conſtão. Como ellas são de feitio mui diverſo entre ſi , as partes tem tambem mui differente figura , ainda que façáo o meſmo officio , e por iſſo devão ter o meſmo nome : vamos a explicallas á viſta de huma
Fſt. 5. fig. 9. flor verdadeira. Aqui tendes eſta flor aberta (*Eſtamp. 5. fig. 9.*). Tem duas folhas eſtendidas ; e ficai ſabendo , que cada folha náo he outra couſa mais que huma rede tecida de fibras , utriculos , e outros vaſos competentes (1). Lá no centro da flor naſce , como vedes , huma prominencia , ou caixa , ou facco , o qual he o theſouro da verdadeira ſemente da flor. Deſta caixinha da ſemente ſahe huma aſteaſinha , ou talo delicado (*i o*) , que vem a rematar cá em ſima n'uma cabecinha (*i.*) Eſte talo ou aſtea coſtuma eſtar rodeado todo de huns pêlos , que ſe vem com o Microſcopio. Do meſmo centro da flor naſcem em circuito da caixa ou theſouro da ſemente *o* alguns fios mui delicados , como eſtais vendo *e e e e e e* : eſcolhi eſta flor deſengraçada para vo-las moſtrar ; porque como eſtá mui aberta , deixa ver bem as partes de que conſta. Aqui os tendes
Eſt. 5. fig. 10. tambem neſtoutra flor (*Eſtamp. 5. fig. 10*).

Bem

(1) Mr. Geoffroi o moço. Memoir. de l'Academ. an. 1711.

Bem vedes a aſtea (*o*) que naſce lá do fundo da flor , e os fios que acompanhão a aſtea em redondo.

Eug. Bem vejo ; e até aqui cuidava eu que tudo iſto ſervia de mero ornato á flor; agora já ſuſpeito que ahi ſe encerra grande utilidade , pelo caſo que fazeis de todas eſſas partes.

Theod. Haveis de ſaber que aquelles gráoſinhos (*e e e e*) , que coroão os delicados fios , que lá ſe levantão do fundo da flor , são huns receptaculos , ou theſouros de certa poeira ; e quando a flor eſtá madura , rebentão os gráos , e cahe a poeira : como o talo ou aſtea principal he cheia de pêlos em redondo , grande parte da poeira fica nelles pegada. Aqui he que eſtá o eſpirito que vivifica , e fecunda a ſemente , a qual eſtá fechada lá embaixo no centro da flor , como vos diſſe.

Eug. E de que modo póde lá chegar a poeira á ſemente , que eſtá fechada neſſa prominencia eſcondida no mais interior da flor?

Theod. A cabeça da aſtea , e a tal caixinha ou ſaco da ſemente , he furado com muitos boraquinhos , pelos quaes ſe póde communicar a poeira ; mas ſe a paſſagem he eſtreita , ſabei que cada grão imperceptivel da poeira contém outra materia mais delicada , a qual penetra os taes póros para vivificar a ſemente. Iſto parece muito ; porém vós , Eugenio , eſtareis lembrado de

quando vos moſtrei o meu Microſcopio, que viſtes então varias poeiras totalmente imperceptiveis aos olhos.

Eug. Eſtou bem certo; e cada grão deſſa poeira imperceptivel, viſto ao Microſcopio, me parecia do tamanho de huma noz, e cercada por toda a parte de humas prominencias ou bicos, que lhe fazião galante ornato. Imitavão na figura humas eſponjas formoſiſſimas rodeadas de pêlos.

Theod. E tambem vos fiz obſervar, que eſſas bolas erão ocas por dentro.

Eug. Aſſim he, porque no meio ſe vião mais claras, e tranſparentes, o que não poderia ſer ſe foſſem maciças, e ſólidas; porque tendo a luz maior groſſura que traſpaſſar no meio que nas ilhargas, ficarião mais eſcuras no meio. Vós, Silvio, não viſtes ainda iſto?

Silv. Já ha muito tempo que Theodoſio me fez o goſto de moſtrar varias couſas ao Microſcopio, mas já me não lembro do que vi. Sei que me admirei muito de tudo, e a multidão me fez confundir as eſpecies, e não conſervo memoria; porém ao ſeu, e ao voſſo teſtemunho dou tanto credito, como aos meus proprios olhos. Continuai.

Theod. Sendo pois cada grão de poeira oco por dentro, alguma couſa ha de incluir; e iſſo que inclue he o que eu chamo eſpirito vivificante, ou materia, que vai a fecundar a ſemente, cujos póros, aos olhos im-

imperceptiveis , ſão proporcionados ao officio que hão de ter. Deos lhe tomou bem as medidas.

Eug. Em tudo reluz igualmente a Sabedoria de Deos , e o ſeu Poder. Que ainda não achaſſe huma ſó obra de Deos , que viſta á luz da ſá Filoſofia , não tranſporte o entendimento , e nos não eſteja dizendo mudamente : *Fez-me hum Author de Poder , e Sabedoria infinita* !

Theod. São as obras imagens dos Authores , e as imagens por pequenas que ſejão dão logo a conhecer de quem são imagens : mas vamos a concluir a materia. Deſta poeira a parte que não entra a fecundar a ſemente , que he a maior parte , fica para as Abelhas , e outros Inſectos , porque os gráos de poeira são huma imperceptivel caſca de cêra , oca por dentro , como vos diſſe ; e das Abelhas ſe vale Deos como de ſabios inſtrumentos para a colherem , e ajuntarem de ſorte que venha a ſer util aos noſſos uſos. As folhas porém , a aſtea , e todas as mais partes da flor , diſtillão hum certo humor viſcoſo de differentes qualidades ; e deſte grande parte he o mel , que as meſmas Abelhas recolhem ; e ſerve tambem ás utilidades de outros Inſectos. Admirai agora huma notavel Providencia do Creador. Como a diverſidade das flores he muito grande , e humas ſe abrem direitas ao Ceo , outras ſe inclinão , e olhão para a terra ; humas tem o ſeu centro vaſio ,

outras cheio, como he o Giraſol, os Malmequeres, &c. diverſificou tambem os modos com que eſta poeira podia fecundar a ſemente, fechada no centro da flor, e raiz da aſtea. Quando o centro da flor eſtá cheio como no Giraſol, determinou que foſſem innumeraveis as aſteas ou fios, que ſahem a fazer hum ornato todo unido, e continuado no meio das folhas; porém cada aſtea tem no ſeu pé hum ſacoſinho de ſemente, e ſe fecunda pela poeira da flor, como ſuccede aos Lirios, com a differença de ſer ſó hum o ſaquinho da ſemente, ou ſerem innumeraveis: noutras flores ſão dous, tres, &c. niſto não ha regra certa. Ora eſta poeira deve cahir na cabecinha ou coroa da aſtea principal, para lá por dentro da aſtea ſe communicar ao ſaquinho de ſemente, que lhe fica na baſe. Notai agora; quando a flor ſe abre para o Ceo, para que a poeira poſſa cahir na coroa da aſtea principal, que naſce do ſaco da ſemente, determinou Deos que os fios que rematão nos gráos da poeira, ſubão mais altos; e quando ficão mais curtos, como em algumas flores ſuccede, faz que chegando a amadurecer os taes gráos da poeira, rebentem, e eſtalem com força, e levantão hum como fumo, para poder a coroa da aſtea principal, que fica ſuperior, receber a poeira que ſe eſpalha; e deſte modo ſe communica pela aſtea dentro para fecundar a ſemente.

Eug.

Eug. Mas nos lirios que abrem tão inclinados, que mais olhão para a terra que para o Ceo, e ainda mais noutras flores, toda a poeira ſe perderá pelo chão.

Theod. Não perde; porque então determinou Deos que a aſtea do meio que ha de receber a poeira, ſeja maior, e deſça mais abaixo, para receber a poeira dos grãos, quando rebentar, e cahir.

Silv. Tudo he admiravel; mas ainda não me poſſo perſuadir que poſſa lá por dentro da aſtea communicar-ſe eſſa poeira, ou couſa que vá dentro della; ſe foſſe couſa liquida que correſſe por eſſas fibras, mais facil me parecia; mas poeira que a qualquer parte ſe péga!

Theod. E quando vós abris a voſſa caixa de tabaco, que em diſtancia de mais de huma vara fazeis eſpirrar a Eugenio, como muitas vezes tendes experimentado, credes que vai eſſa poeira tão longe fazer-lhe no orgão do olfacto a' velicação baſtante para eſpirrar?

Silv. Iſſo ſim.

Theod. Pois porque não poderá o cheiro deſſa poeira das flores, que ás vezes he activo, e fortiſſimo; e (como já provei n'outros tempos, não faz effeito ſenão onde chegão os effluvios della) porque não poderá fazer commoção no ſucco, que enche a aſtea da ſemente; e eſte ſucco agitado, e fermentado, fecundará a ſemente que eſtá lá em baixo? Nós vemos que os effluvios

das

das flores ſómente , fazem damno na cabeça , e os effluvios da voſſa caixa vão fazer commoção no peito de Eugenio , quando o provocais a repetidos eſpirros.

Eug. Ainda mal que aſſim he.

Silv. He por antipathia natural que tendes ao tabaco ; mas perdoai a palavra *antipathia* que he das condemnadas cá na voſſa eſcola. Continuai que eu não quero que por meu reſpeito deixeis a materia imperfeita , e bem ſabeis que em ſendo noite tenho negocio que me preciſa a deixar-vos.

Theod. Bem o ſei , e por iſſo tenho levado o paſſo mais ligeiro do que queria. Diſto que tenho dito ſe ſegue , que quando ha muitas chuvas em determinado tempo , leva a chuva a poeira quando rebenta , e não ha quem fecunde a ſemente , não ha fruto nas arvores ; porque os frutos são eſſa ſemente que as flores das arvores fructiferas tem no ſeu ſacco plantado no centro íntimo da flor ; quando porém o frio fecha demaziadamente os póros da aſtea , e do tal ſaquinho , ou embaraça que amadureça a poeira , tambem diminue a abundancia dos frutos. N'uma palavra , quando o tempo corre favoravel a eſta communicação da poeira com a ſemente , ha abundancia grande dos frutos ; e pelo contrario não a ha , quando ſe não póde fecundar a ſemente por falta deſta communicação com a poeira das flores.

Eug. Agora advirto na cauſa de hum perjui-

juizo grave que tive eſte anno no meu Meloal ; porque dizendo-me o meu Hortelão que das duas caſtas de flores , que dá o meloal , huma , a que contém o melão futuro , era a flor verdadeira , e que a outra era a falſa flor ; e lembrando-me que n'outros annos via eu cortar eſtas falſas flores , aſſim o fiz pela minha mão ; porém não tive nem hum unico melão , quando outro meloal ſemeado ao meſmo tempo , no qual eu não buli , me deo muitos , e bem creados melões : talvez que eu fizeſſe algum erro , que agora o conheça.

Theod. Eſſas que chamão falſas flores são as que contém a poeira , que fecunda as ſementes das outras flores. Sim ſe devem arrancar , mas he depois de eſtar já fecundada a ſemente , e o melão principiar a creſcer ; porque já então são inuteis , e fazem alguma diverſão ao ſucco ; porém vós creio que antes de tempo as cortaſtes , e por iſſo perdeſtes a ſementeira.

Eug. Era mais ſerodia , e enganou-me o que vi fazer ao Hortelão em outra mais temporá : agora fico enſinado. Mas não vos eſqueção as plantas de differentes ſexos , que prometeſtes explicar.

Theod. Já vós ahi tendes couſa mui ſemelhante ; porque tendes huma flor que contém a poeira , outra que contém a ſemente , e que huma vai fecundar a outra ; porquanto a poeira , aſſim como o cheiro , bem vedes que ſe eſpalha por campo conſideravel.

Eug.

Eug. Aſſim ſou obrigado a crer.

Theod. Porém outras plantas ha, em que ſe obſerva o meſmo; com eſta differença, que as duas flores naſcem deſde a terra de pés diverſos. Temos exemplo no linho *Canhamo*. Os pés que trazem a flor da poeira creſcem mais, para que a poeira poſſa cahir nas flores dos outros pés mais curtos, que trazem a ſemente. Tanto porém que cahe eſta poeira, coſtumão-ſe arrancar os pés deſſas flores, e deixar a terra liberta para o outro linho, o qual achando-ſe á vontade, creſce, e vem a ficar mais alto do que o outro era, no tempo em que o colhêrão. Chegado o tempo opportuno, tambem he arrancado, e ſecco, como o ſeu companheiro. Bem vedes agora que com razão ſe diz que ha plantas machas, e femeas.

Silv. E qual deſſes linhos chamais vós o maſculino?

Theod. Pela boa razão devia ſer o que dá a flor da poeira, a qual vai fecundar a ſemente; porém os Camponezes dáo o nome de linho femea ao primeiro, que dá a flor da poeira; e ao outro que fica na terra mais tempo, chamão-lhe linho macho.

Eug. E porque razão?

Theod. Porque eſte he mais forte, e rijo, e o outro mais delicado; nem póde haver outra razão. E baſte de flores, e frutos, que aſſás vos terei mortificado, e já Silvio ſei

que

que tem incommodo em ſe demorar tanto tempo.

Silv. Vejo que já não he ſedo para o que tenho que fazer ; porém confeſſo-vos que inſenſivelmente me fui demorando. Daime licença que eſtes dias vos hei de faltar, porque he indiſpenſavel o embaraço.

Eug. Sinto-o por todos os motivos.

Silv. Não tardarei muitos dias , e logo vos buſcarei em podendo.

Theod. Vinde o mais breve que vos for poſſivel, que ambos vos deſejamos.

Silv. E que materia ha de ſervir de objecto ás conferencias que ſe ſeguem?

Theod. Havemos de contemplar o Ceo , e paſſear por todo o globo da Terra. A materia creio que vos ſerá tão agradavel como he vaſta.

Silv. Obedecerei goſtoſo. A Deos.

FIM.

INDES

DAS COUSAS MAIS NOTAVEIS, que ſe contém neſte Tom. V.

A

Abelhas, as ſuas eſpecies, Pag. 187.
A ſua guerra com os Zangãos, 188.
Os ſeus favos, 190.
A ſua cêra, 192.
O ſeu modo de trabalhar, 194.
O ſeu mel, 196.
Os ſeus enxames novos, 197.
Modo de os recolher nos cortiços, 198.
As ſuas mordeduras, 198.
O ſeu ferrão, e veneno, 199.
Abſtinencia dos Inſectos fechados nos caſulos, 103.
Aguias, os ſeus ninhos, 272.
Alma dos Brutos não he eſpiritual, 3.
Se o foſſe, havia de ſer capaz de dirigir as ſuas acções, 5.
Se dirigir as acções dos brutos, deve ſer de intelligencia ſuperior á noſſa, 7.
Se for eſpiritual, deve ſer livre, 15.
Se for eſpiritual, he immortal, 16.
Não faltou quem diſſeſſe que erão os demonios, 21.

De-

Deve ſer pura materia, Pag. 22.
Alporcadas, chicoreas, e cardos, porque são melhores, 350.
Anatomia das Plantas, 328.
Das ſementes, 352.
Andorinhas que não paſsão á Africa, 278.
Animaes oviparos como ſe gerão, 51.
Viviparos, 59.
Ferozes, e domeſticos, 317.
No demais veja-ſe a palavra *Brutos*.
Anneis, ou Incisões dos Inſectos, 177.
Aquaticos, Inſectos que reſpirão pela cauda, 128.
Ar he tambem cauſa da circulação do ſucco nas Plantas, 349.
He neceſſario para as Plantas naſcerem, e tambem para murcharem, 352.
Aranhas deſpem a pele muitas vezes, 118.
Modo com que cação as moſcas, 121. 205.
Modo com que voão, 124.
As ſuas têas, 200.
Modo de as fiar, 203.
Modo de as armar no campo, 122.
Seda dos fios das Aranhas, 206.
São de cinco eſpecies diverſas, 201.
As vagabundas. 202.
Os ſeus olhos, 140.
As garras, e veneno das aranhas, 202.
Os ſeus pés, 203.
As ſuas tetas, 203.
Arvores, ſua anatomia, 328.
Todas naſcem de ſementes, 353.
A ſua cortiça, 329. e 333.
A ſua madeira, 330.

Os

Os ſeus utriculos, Pag. 330.
As ſuas Tracheas, 331.
Os ſeus *vaſos proprios*, 332.
A ſua Medula, 334.
O ſeu ſuſtento, 335.
Porque nem todas chupão da terra o meſmo ſucco, 336.
Dá-ſe circulação no ſeu ſucco, 337.
Modo com que ſe ſangrão algumas, 340.
Como circula o ſangue das Plantas, 341.
Modo com que reſpirão, 344.
Porque ſe inclinão para o Sol, 347.
O uſo da ſua medula, 348.
O uſo das ſuas folhas, 342.
Porque não creſcem as arvores mui abaladas, 350.
Arribação das Aves, 274.
Arvores de coral o que são, 230.
Aves, ſua figura, 232.
As ſuas penas untadas de oleo, 234.
As ſuas azas, 240.
Modo com que voão, 241.
O ſeu Papo, 248.
As ſuas cores, 249.
O ſeu canto, 252.
Os ſeus ninhos, 258.
Os ſeus ovos, e creação, 51. e 262.
A ſua fecundidade, 264.
Aves de Arribação, 274.
Aves de Rapina, 266.
Modo com que apanhão a preza, 266.
Modo de as enſinar á caſa, 268.
Ave moſca, 281.

Aveſ-

Aveſtrus, Pag. 279.
Azas dos Inſectos, 173.
Das Efimeras, 217.
Dos paſſaros, 240.

B

Bacalhao, a ſua fecundidade prodigioſa, 293.
Badanas dos peixes, 290.
Baléa, as ſuas eſpecies, 300.
A ſua figura, 301.
O ſeu azeite, 301.
Modo de as peſcar, 301.
Barbas dos Inſectos, 163.
Bexiga de ar nos peixes, 288.
Bico dos patos porque he largo, 237.
Bocca dos Inſectos, 150.
Bofes dos Inſectos, ou Bronchios, 131.
Boi Marino, 297.
Borboletas, 103.
Os ſeus olhos innumeraveis, 145.
O ſeu ferrão maravilhoſo, 155.
As ſuas azas, 173.
As ſuas transformações, 103.
Brutos, a ſua alma não he eſpiritual, 3.
Se o foſſe que abſurdos ſe ſeguirião, veja-ſe a palavra *Alma*,
A ſua aſtucia donde procede, 22.
A ſua ſenſação, 26.
A ſua memoria, 37.
A ſua Imaginação, 39.

A ſua Fantaſia, Pag. 40.
O ſeu Raciocinio, 41.
A ſua propagação, ſendo oviparos, 51.
Sendo viviparos, 59.
Bronchios dos Inſectos, 131.
Burbulhas das arvores a ſua formação, 366.

C

Cabeça dos Inſectos, 138.
Camarões, 307.
Canto das aves, 252.
Capello dos Inſectos, 172.
Caracois, a ſua cabeça muda de figura, 138.
São de ambos os ſexos juntamente, 219.
A ſua caſca como ſe fórma, 220.
Os ſeus corninhos, 225.
Modo com que caminhão, 225.
Carangueijos mudão a caſca, 306.
Os ſeus chamados olhos, 307.
Caçar, modo com que mutuamente ſe cação os Inſectos, 121.
Das Aves de rapina, 266.
Caſtor a ſua figura, 321.
As ſuas cabanas, 322.
Cauda muito longa de hum Inſecto, 180.
A dos paſſaros de que ſerve, 247.
Caſas das abelhas, 190.
Caſulos dos Inſectos, 105.
Cegonha a ſua figura, 236.
Centopeia voraz, 152.
Cêra das abelhas, como a trazem, 192.

Chi-

Chicoreas alporcadas, porque são melhores, Pag. 350.
Cigarras, o ſeu canto como ſe fórma, 134.
Circulação do ſucco ou ſangue das Plantas, 338.
Procede do Sol, 345.
E tambem do ar, 349.
Ciſnes porque tem o peſcoço tão longo, 238.
Concha, peixes que a tem, 303.
De Madre-perola, 315.
Das tartarugas, 304.
Dos Caracois, 219.
Dos Mexilhões, 311.
Dos Carangueijos, 306.
Coração dos Inſectos, 181.
Cores das aves, 249.
Do Pavão, 250.
Das Borboletas, 173.
Corrupção, não naſcem della os Inſectos, 68.
Como naſcem os bichos nas couſas corruptas, 75.
Cortiça das arvores, 329.
Cortiços das abelhas, modo de as recolher nelles, 198.
Creação das aves, 262.
Crizalidas dos Inſectos, 105.
Das Efimeras, 211.

D

D *Iſcurſo*, ou racionalidade dos Brutos, 41.

Di-

Diverſidade das eſpecies de Inſectos, Pag. 95.
Dos peixes, 295.
Domeſticos, animaes, 317.
Dragão marino, 297.

E

Eſmeras, as ſuas caſas; 209.
A ſua figura, 210.
As ſuas crizalidas, 211.
A ſua transformação, 212.
As ſuas azas são eſtojos de outras, 217.
Ema, Ave disformemente grande, 280.
Enxames, das abelhas, 197.
Enxerto das plantas, 374.
Eſpecies dos Inſectos, 95.
Dos Peixes, 295.
Eſtomago dos Inſectos, 183.
Das Aves, 248.

F

Falcão, modo com que cação, 267.
Modo com que os enſinão, 268.
Fantazia dos Brutos, 40.
Favo das abelhas, 190.
Fecundidade dos Inſectos, 96.
Dos Peixes, 293.
Ferocidade dos animaes, 317.
Ferrão, ou Fromba dos Inſectos, 155.
Dos Moſquitos, 160.

Das Borboletas, Pag. 155.
Das Abelhas, 199.
Ferrão poſterior de alguns Inſectos, 179.
Fetos, a ſua ſemente, 357.
Figura das aves, 236.
Fio das têas de aranhas, 203.
Flores, porque buſcão o Sol, 347.
Conſervão-ſe no Recipiente muito tempo ſem murchar, 351.
A ſua anatomia, 384.
Folhas das arvores de que ſervem, 342.
Folhas ſeminaes, 361.
Formação dos animaes oviparos, 51.
Dos viviparos, 59.
Dos Inſectos que apparecem na podridão, 75.
Formiga-Leão, Inſecto, modo com que caça, 121.
Fornos de tirar os ovos das gallinhas, 54.
Frutos das arvores, porque ſe criáo diverſos do meſmo ſucco, 336.
Porque ſão mais córados, e ſazonados da parte do Sol, 346.
Modo de produzir n'um terreno os frutos proprios de outro, 348.

G

Gafanhotos, coſtumão pôr 300 ovos, 97.
O ſeu ventriculo ou eſtomago, 183.
Geração dos animaes oviparos, 51.

Dos viviparos, Pag. 59.
Dos Inſectos, 68.
Como ſe gerão na corrupção, 75.
Geração dos moſquitos, 114.
Giraſol, a cauſa do ſeu movimento, 347.
Glotões, Inſectos, 152.
Goſto, ou paladar dos Inſectos, 145.
Guerra dos Inſectos entre ſi, 99.

H

Habitação dos Inſectos, 79.
Hemaphroditas, Inſectos, 101. 219.

I

Ichneumon, certa eſpecie de moſcas, 99.
Imaginação dos Brutos, 39.
Inſectos, nem tem ſangue, nem oſſos, 67.
Não ſe gerão de corrupção, 68.
Como ſe gerão os que apparecem nas couſas corruptas, 75.
A ſua morada, ou habitação, 79.
Modo de contar os que nadão n'uma pinga de licor, 82.
Os que ſe achão nas infuſões das hervas, 83.
Sua pequenhez, 82.
Sua multidão, 95.
Suas eſpecies innumeraveis, 96.
Servem de alimento aos paſſaros, 99.
Perſeguem-ſe mutuamente, 99. 121.

Os

Os ſeus differentes ſexos, Pag. 102.
As ſuas transformações, 103.
Vivem dentro dos caſulos, 64.
Mudão a pelle, 118.
Sua ſagacidade, 119.
Seus ninhos, 119.
Como reſpirão, 125.
Não reſpirão pela bocca, 128.
Alguns reſpirão agua, 129.
Orgãos da ſua reſpiração, 131.
A ſua voz, 132.
Inſectos, as ſuas cabeças, 138.
Os ſeus olhos, 139.
Os ſeus ouvidos, 147.
O ſeu olfacto, 149.
A ſua bocca, 150.
As ſuas tenazes, 154.
A ſua Tromba, ou Ferrão, 155.
As ſuas barbas, 163.
Os ſeus pés, 165.
As ſuas azas, 173.
O ſeu capello, 172.
Os ſeus anneis, ou incisões, 177.
Os ſeus pellos, 178.
O ſeu ferrão poſterior, 179.
A ſua cauda, 180.
O ſeu coração, 181.
O ſeu eſtomago, 183.
Inſectos anfibios, 83.
Inſecto chamado *Solitario*, 84.
Inſectos, que ſe crião no corpo humano, 84.
Inſectos, que tem maſcara, 128.
Inſectos, glotões, 152.

L

Lagoſtas, e Lagoſtins, Pag. 307.
Linguados, o ſeu ſuſtento, 292.
Como ſe movem, 289.
Linho de dous ſexos, 391.
Lobos, ou metades das pevides, em que ſe contém a ſemente, 359.

M

Madre-perola, 315.
Manguitos de folhas d'arvores para morada dos Inſectos, 120.
Maſcara de certos Inſectos, 128.
Medulla das arvores, 334.
Mel das abelhas, 196.
Memoria dos brutos, 37.
Mergulhia, 377.
Das arvores, 378.
Mexilhões, 308.
A ſua lingua, 309.
Modo com que andão, 309.
A ſua ſeda, 309. 310.
Milhafres, o modo de ſurprender as prezas, 267.
Moela ou eſtomago das aves, 248.
Mulher, certa eſpecie de peixe, 300.
Morada ou habitação dos Inſectos, 79.
Moraedura das abelhas, 198.

Moſ-

Moſquitos como ſe gerão, Pag. 114.
As ſuas criſalidas, 116.
O ſeu ferrão, 160.
Mudança, ou transformação dos Inſectos, 103.
Mudança da pelle nos Inſectos, 118.
Multidão dos Inſectos, 95.
Morcego, 281.

N

Ninfas dos Inſectos, 105.
Das Efimeras, 211.
Ninhos dos Inſectos, 119.
Das Efimeras, 209.
Das Aves, 258.
Das Aguias, 272.
Numero prodigioſo dos Inſectos, e modo de os contar, 12.

O

Olfacto dos Inſectos, 149.
Olhos dos Inſectos, 139.
Das moſcas, 141.
De huma Borboleta quaſi innumeraveis, 145.
Nem ſempre eſtão na cabeça dos Inſectos, 140.
Olhos de Caranguejo, 307.
Orgão do goſto dos Inſectos, 149.
Oſtras,

Suas perolas o que são, Pag. 313.
Ovos da gallinha, a ſua anatomia, 52.
Modo de os chocar artificialmente, 54.
Porque ſahem os pintos com o calor da mãi, 55.
Porque não ſahem alguns do choco, 57.
Modo de os conſervar muitos annos capazes de ſe chocarem, comerem, e ſe tranſportarem a paizes mui remotos, 58.
Ovos dos gafanhotos, 97.
Dos Inſectos, 96.
Das Efimeras, 218.
Os dos paſſaros, a ſua côr, figura, &c. 263.
O numero dos que ſe põem em cada choco, 263.
Ovos de Bacalháo innumeraveis, 293.
Da Tartaruga, 305.
Ouvidos dos Inſectos, 147.

P

Papagaios, a ſua voz, 256.
Paſſagem dos Paſſaros de arribação, 275.
Paſſaros, vejão a palavra *Ave.*
Patos, porque nadão na agua ſem damno, 234.
Porque tem o bico tão largo, 237.
Pavão as ſuas cores, 250.
Peixes, porque vivem debaixo da agua, 284.
Como reſpirão, 285.
A ſua bexiga de ar, 288.
Modo com que ſobem, e deſcem, 289.
As ſuas badanas de que ſervem, 290.

A ſua cauda que uſo tem, Pag. 290.
O ſeu ſuſtento, 291.
A ſua maravilhoſa diverſidade, 295.
Peixes de concha, 303.
Pelle dos Inſectos que ſe muda, 118.
Pellos dos Inſectos, 178.
Pennas das aves ſão untadas de oleo, 234.
Das Borboletas, 173.
Pequenhez dos Inſectos, 92.
Perolas o que ſão, e como ſe formão, 313.
Perſeguição mutua dos Inſectos, 99.
Pés dos Inſectos, 178.
Das aranhas, 202.
Peſcoço do Ciſne, porque he tão longo, 238.
Pimenta, ha na ſua infuſão innumeraveis Inſectos, 81.
Pina marina, mariſco de grande preſſo, 312.
Plantas, a ſua anatomia, 328.
Todas naſcem de ſemente, 353.
Porque razão algumas affroxão com a calma, 343.
Porque outras com o Sol ſe levantão, e movem, 344.
O mais que dellas ſe quizer ſaber, veja-ſe a palavra *Arvores*.
Plumas das Emas, 280.
Das aves, 234.
Das Borboletas, 173.
Poeira ſeminal das flores, 385.
Pilipos, eſpecie de Inſectos, 227.
O modo eſtranho de propagarem, 228.
Podridão, veja-ſe a palavra *Corrupção*.
Propagação dos animaes oviparos, 51.

A dos Viviparos, Pag. 59.
A dos Insectos, 96.
A dos Polipos he singular, 228.
A dos Caracois he estranha, 219.
A que se atribue falsamente á corrupção, 68.

Q

Quadrupedes, animaes, 316.

R

Raciocinio dos Brutos, 41.
Respiração dos Insectos, 125.
Não he pela bocca, 128.
Não he sempre ar, 129.
Respiração das Plantas, 344.
Resurreição dos Insectos, 105.

S

Sagacidade dos Insectos, 119.
Sangue não o ha nos Insectos, 67.
Sangue das Plantas, 337.
Sua circulação, 338.
Que causas conduzem para esta circulação, 345.
Seda dos fios das Aranhas, 206.
Dos fios da *Pina marina*, 312.
Sementes das Plantas, 352.

Todas as plantas naſcem dellas, Pag. 353.
A ſua anatomia, 359.
Modo com que della naſce a planta, 360.
Como ſe fórmão as ſementes, 362.
Semi-Ninfas dos Inſectos, 106.
Senſação dos brutos, em que differe da noſſa, 26.
Sepulcro dos Inſectos antes da transformação, 105.
Sereia, peixe, 299.
Sexos dos Inſectos, 102.
Sexos das Plantas, 391.
Sol he cauſa da circulação do ſucco nas plantas, 345.
Solitario, Inſecto, 84.
Succo da terra, porque não entra o meſmo em todas as plantas, 336.
O das plantas porque circula, 349.

T

Tartarugas, 304.
Têas de aranha, 122. 200.
Tempo, em que os Inſectos vivem nos caſulos, 113.
Tenazes dos Inſectos, 154.
Tetas das aranhas, 203.
Trabalho das abelhas, 194.
Tracheas das arvores, 331.
São o orgão da reſpiração das plantas, 344.
Traça, Inſecto, fórma hum manguito em que vive, 121.

Transformação dos Insectos, Pag. 103.
Dos Mosquitos, 114.
Das Efimeras, 212.
Tromba dos Insectos, 155.

V

Vasos proprios, que contém o especial succo das plantas, 332.
Veneno das Abelhas, 199.
Das Aranhas, 202.
Ventriculo, ou estomago dos Insectos, 183.
O das aves, 248.
Vivenda, ou habitação dos Insectos, 79.
Viviparos, animaes, 59.
Peixes, 297.
Umor viscoso das flores, 387.
Unhas das aranhas, 202.
Unicornio marino, 296.
Vôo das aves, 241.
Voz dos Insectos, 132.
Utriculos das plantas, 330.

Z

Zangãos, que differença tem das outras abelhas, 188.
São mortos por ellas no outono, 188.
Zeetboje, peixe de fórma extraordinaria, 298.
Zigana, peixe extraordinario, 297.

INDES

DOS LUGARES, EM QUE se explicão as figuras das Eſtampas ſeguintes.

Eſtampa primeira.

Figura 1. - - - - - - - - - Pag. 56.
Figura 2. - - - - - - - - - - 56.
Figura 3. - - - - - - - - - - 56.
Figura 4. - - - - - - - - - - 107.
Figura 5. - - - - - - - - - - 107.
Figura 6. - - - - - - - - - - 107.
Figura 7. - - - - - - - - - - 107.
Figura 8. - - - - - - - - - - 109.
Figura 9. - - - - - - - - - - 109.
Figura 10. - - - - - - - - - - 109.
Figura 11. - - - - - - - - - - 110.
Figura 12. - - - - - - - - - - 110.
Figura 13. - - - - - - - - - - 115.
Figura 14. - - - - - - - - - - 115.
Figura 15. - - - - - - - - - - 115.
Figura 16. - - - - - - - - - - 116.
Figura 17. - - - - - - - - - - 116.
Figura 18. - - - - - - - - - - 116.
Figura 19. - - - - - - - - - - 117.

Eſtampa ſegunda.

Figura 1. - - - - - - - - Pag. 128.
Figura 2. - - - - - - - - - - 134.
Figura 3. - - - - - - - - - - 134.
Figura 4. - - - - - - - - - - 134.
Figura 5. - - - - - - - - - - 135.
Figura 6. - - - - - - - - - - 146.
Figura 7. - - - - - - - - - - 146.
Figura 8. - - - - - - - - - - 157.
Figura 9. - - - - - - - - - - 157.
Figura 10. - - - - - - - - - - 157.
Figura 11. - - - - - - - - - - 159.
Figura 12. - - - - - - - - - - 159.
Figura 13. - - - - - - - - - - 160.
Figura 14. - - - - - - - - - - 161.
Figura 15. - - - - - - - - - - 161.
Figura 16. - - - - - - - - - - 162.
Figura 17. - - - - - - - - - - 168.
Figura 18. - - - - - - - - - - 169.
Figura 19. - - - - - - - - - - 169.

Eſtampa terceira.

Figura 1. - - - - - - - - - - 174.
Figura 2. - - - - - - - - - - 175.
Figura 3. - - - - - - - - - - 190.
Figura 4. - - - - - - - - - - 192.
Figura 5. - - - - - - - - - - 198.
Figura 6. - - - - - - - - - - 202.
Figura 7. - - - - - - - - - - 102.

Fi-

Figura 8. - - - - - - - - - Pag. 203.
Figura 9. - - - - - - - - - - - 210.
Figura 10. - - - - - - - - - - - 210.
Figura 11. - - - - - - - - - - - 211.
Figura 12. - - - - - - - - - - - 211.
Figura 13. - - - - - - - - - - - 215.
Figura 14. - - - - - - - - - - - 216.
Figura 15. - - - - - - - - - - - 227.
Figura 16. - - - - - - - - - - - 230.
Figura 17. - - - - - - - - - - - 230.

Eſtampa quarta.

Figura 1. - - - - - - - - - - 239.
Figura 2. - - - - - - - - - - 279.
Figura 3. - - - - - - - - - - 281.
Figura 4. - - - - - - - - - - 296.
Figura 5. - - - - - - - - - - 297.
Figura 6. - - - - - - - - - - 297.
Figura 7. - - - - - - - - - - 297.
Figura 8. - - - - - - - - - - 297.
Figura 9. - - - - - - - - - - 298.
Figura 10. - - - - - - - - - - 301.

Eſtampa quinta.

Figura 1. - - - - - - - - - - 306.
Figura 2. - - - - - - - - - - 309.
Figura 3. - - - - - - - - - - 309.
Figura 4. - - - - - - - - - - 330.
Figura 5. - - - - - - - - - - 331.

Fi-

Figura 6. - - - - - - - - - Pag. 333.
Figura 7. - - - - - - - - - - - 338.
Figura 8. - - - - - - - - - - - 359.
Figura 9. - - - - - - - - - - - 384.
Figura 10. - - - - - - - - - - - 384.

fig. 1.

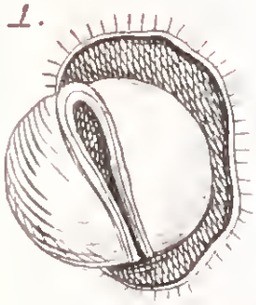


fig. 2.

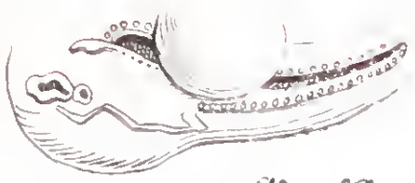


fig. 3.

fig. 4.

fig. 9.

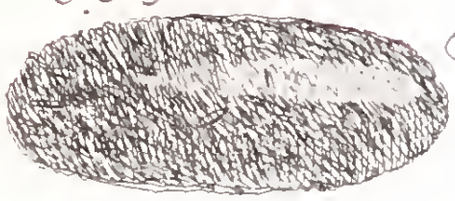


fig. 7.

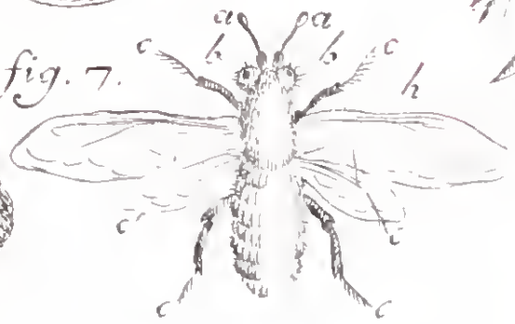


fig. 5.

fig. 6.

fig. 18.

fig. 8.

fig. 16.

fig. 11.

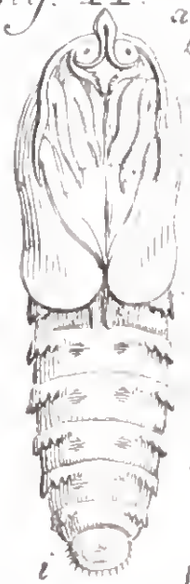


fig. 10.

fig. 12.

fig. 15.

fig. 19.

fig. 17.

fig. 13

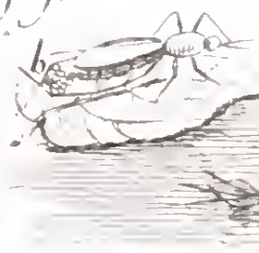


fig. 14

Carp. f.

fig. 1.

fig. 2.

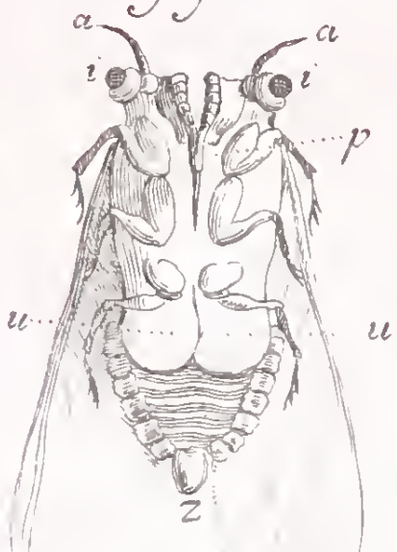
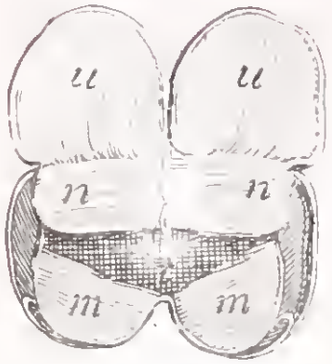


fig. 3.



z fig. 4.

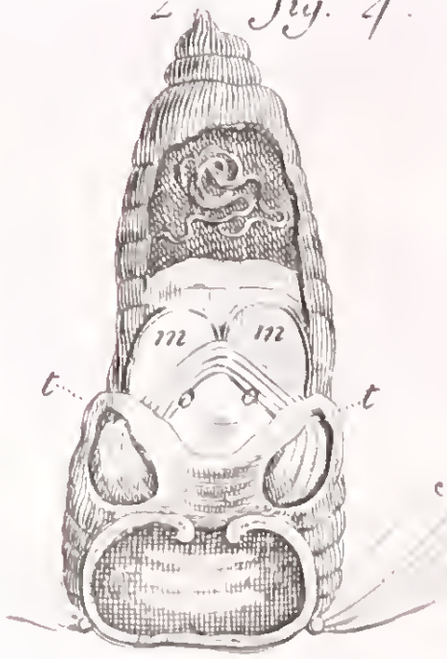


fig. 5.

fig. 6.

fig. 7.

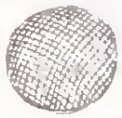


fig. 9.

fig. 10.

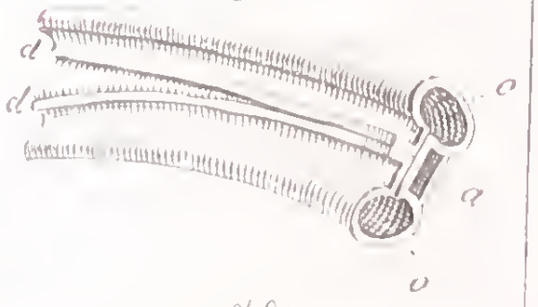


fig. 8.

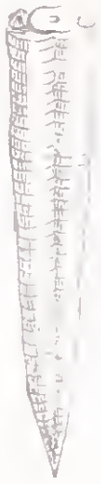


fig. 11.

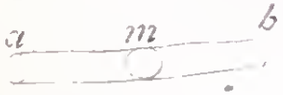


fig. 12.

fig. 13.

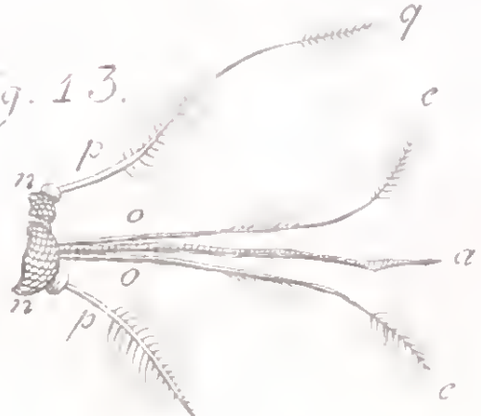


fig. 14.

fig. 15.

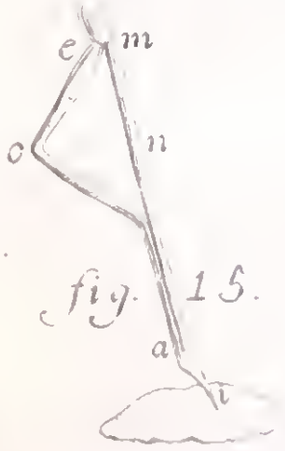


fig. 16.

fig. 17.

fig. 18.

fig. 19.

fig. 1.

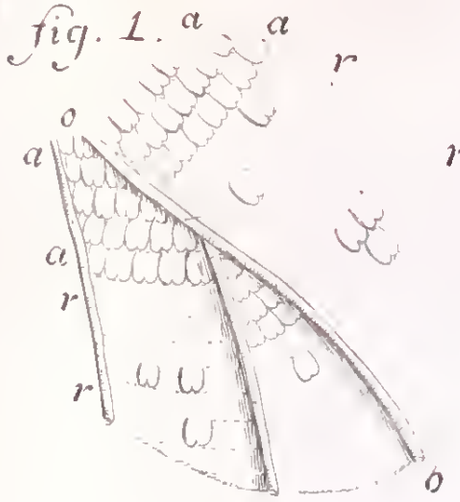


fig. 2.

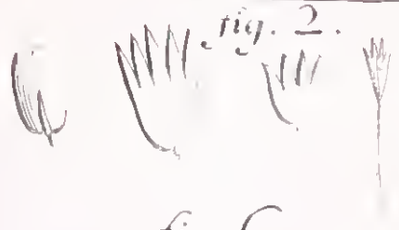


fig. 3.

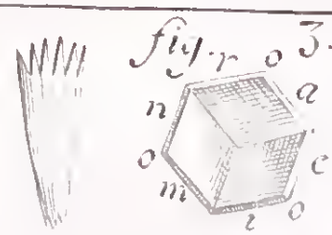


fig. 4.

fig. 5.

fig. 6.

fig. 7.

fig. 8.

fig. 12.

fig. 9.

fig. 10.

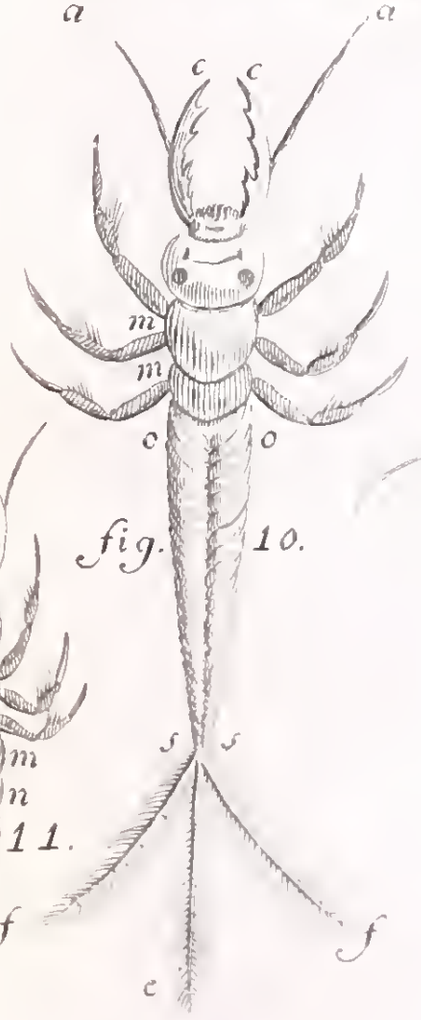


fig. 11.

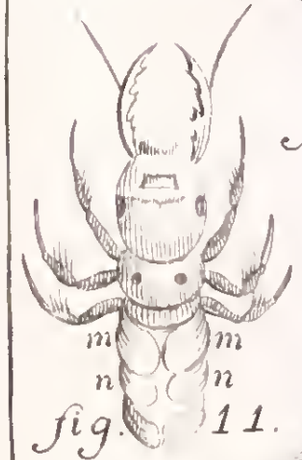


fig. 13.

fig. 14.

fig. 15.

fig. 17.

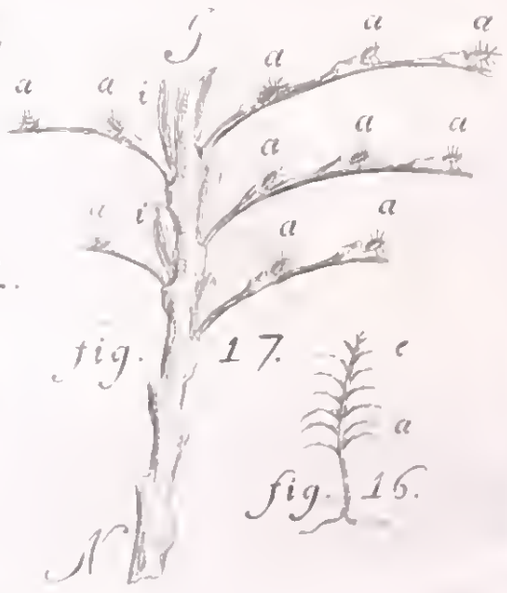


fig. 16.

fig. 1.

fig. 3.

fig. 2.

fig 4

fig. 5.

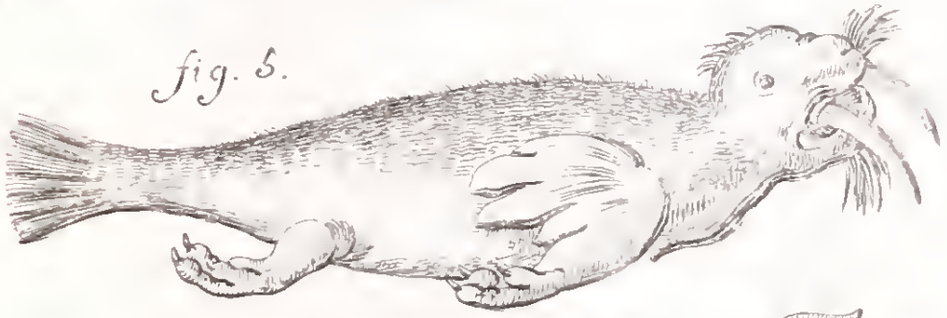


fig 7

fig 6.

fig. 8.

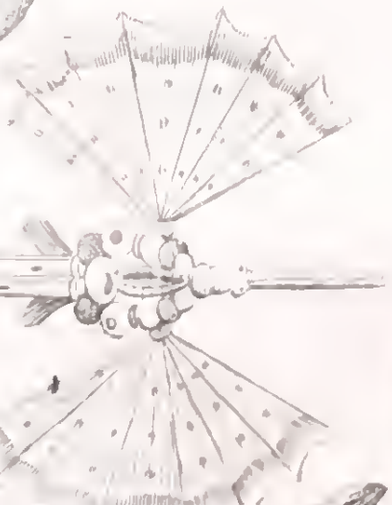


fig. 9.

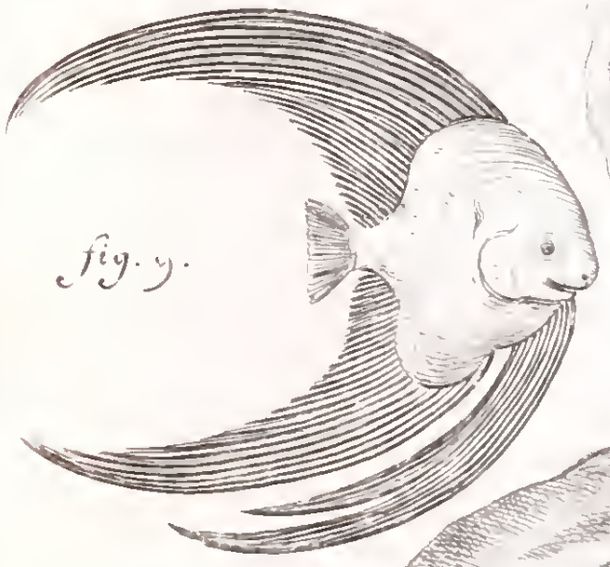


fig. 10.

Carp f.

Sx.a 1761

fig. 1.

fig. 3.

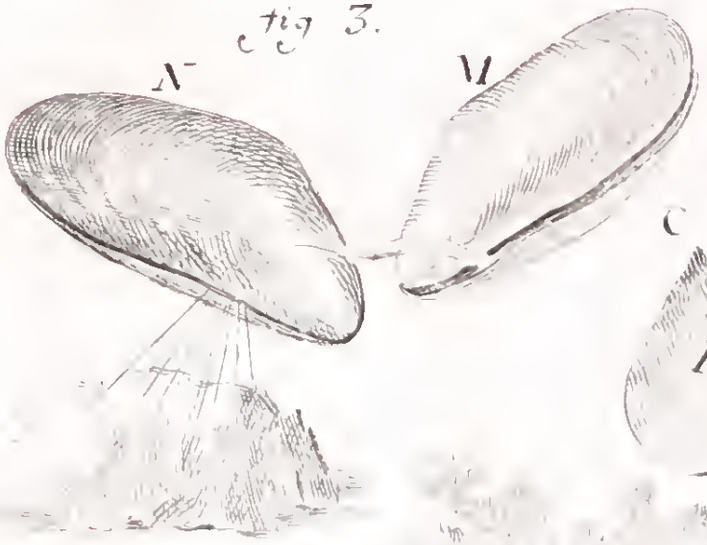
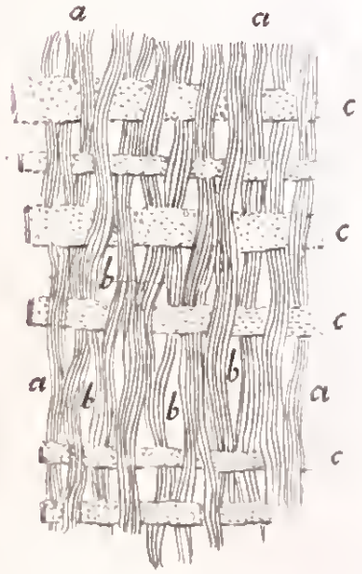


fig. 2.

fig. 4.

fig. 5.



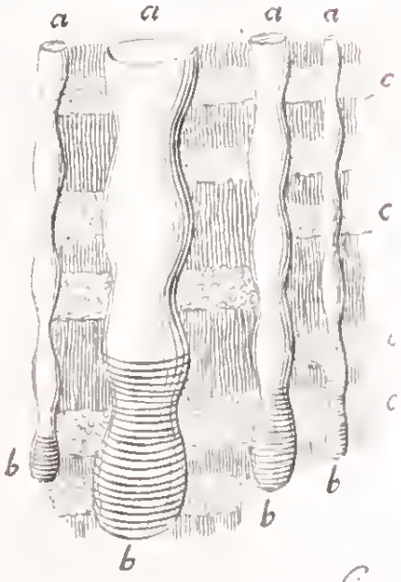


fig. 6.

fig. 7

fig. 8.

fig. 9.

fig. 10

Carf. f

Fec.a 1762